

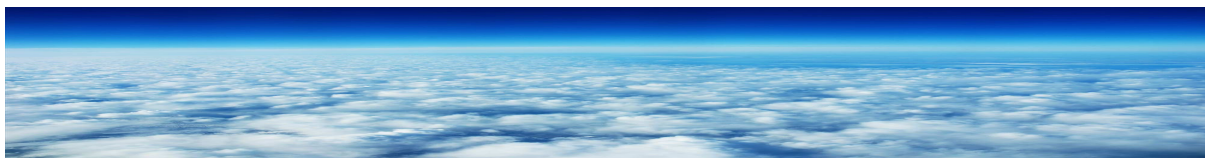
PLAN EMPRESARIAL 2017-2021

Servicios meteorológicos de apoyo a la navegación aérea



ÍNDICE

1. Resumen ejecutivo	2
2. AEMET como prestador de servicios meteorológicos para la navegación aérea	4
2.1. Misión y organización	4
2.2. Prestación de servicios meteorológicos de apoyo a la navegación aérea	6
2.3. Logros del Plan empresarial 2012-2016	8
2.4. Seguridad operacional y mecanismo equivalente	11
2.5. Grupos de interés	11
3. Análisis PEST	12
3.1. Factores políticos y legales	12
3.2. Factores económicos	13
3.3. Factores socio-culturales	14
3.4. Factores tecnológicos	15
3.5. Factores medioambientales	16
4. Estrategias y objetivos para la prestación de servicios a la navegación aérea	17
EA1. Satisfacer las demandas de productos y servicios de los usuarios, especialmente en el ámbito del área terminal	17
EA2. Impulsar la colaboración con las partes interesadas en el despliegue de nuevas tecnologías	18
EA3. Mejorar la calidad del servicio y la utilización de los productos por parte de los usuarios	19
EA4. Adaptar los niveles de servicio a las características de los aeródromos	20
5. Recursos humanos y financieros	23
5.1. Recursos humanos	23
5.2. Recursos financieros: costes, ingresos, inversiones y financiación ..	26
6. Plan de Infraestructuras	31
6.1. Infraestructuras de observación meteorológica	31
6.2. Gestión de la seguridad	32
7. Anexos	33
7.1. Anexo I. Listado de acrónimos	33
7.2. Anexo II. Indicadores operativos	34
7.3. Anexo III. Grupos de interés	35
7.4. Anexo IV. Organismos internacionales de referencia	36
7.5. Anexo V. Marco regulatorio	38
7.6. Anexo VI. Contexto interno y externo	45



1

RESUMEN EJECUTIVO

El presente Plan empresarial 2017-21 contiene los objetivos y las metas que la Agencia Estatal de Meteorología, AEMET, establece en relación con la prestación de servicios meteorológicos de apoyo a la navegación aérea, así como las estrategias y las líneas de actuación prioritarias.

Para la definición de este Plan ha sido elemento fundamental el análisis y diagnóstico del contexto de la organización, tanto interno como externo, identificando los principales factores que influyen en la consecución de los objetivos de la Agencia. La complejidad de este contexto es elevada y, además, ha estado sujeto, y lo estará en los próximos años, a cambios importantes que están afectando significativamente a la provisión de servicios de navegación aérea, tanto a nivel nacional como internacional.

En el marco europeo, los objetivos a alcanzar en 2035, con respecto a los valores existentes en 2012, son realmente exigentes: incrementar la capacidad de los aeropuertos más congestionados en un 5-10%, reducir en un 30% los retrasos, mejorar la seguridad por un factor de 3-4, reducir en un 5-10% las emisiones de CO₂ y reducir el coste de los servicios de gestión del tráfico aéreo en un 30-40%. El programa de investigación e innovación SESAR 2020, dirigido por la Unión Europea y Eurocontrol, priorizará los desarrollos en diversas áreas: operaciones integradas de aeronaves, operaciones en aeropuertos de gran capacidad, servicios y gestión avanzada del espacio, etc., lo que incrementará el ritmo de cambio en la gestión del tráfico aéreo.

El papel de los Servicios Meteorológicos Nacionales continúa siendo clave, aunque existan en Europa algunas diferencias en los modelos de provisión de servicios. Para la evolución del modelo en España será necesario, entre otros aspectos, incrementar la eficiencia mediante un despliegue de recursos adecuado a los niveles de servicio suministrados y continuar incrementando la integración en el sector, a través de una estrecha colaboración con las partes interesadas.

En España, el marco competitivo y la aparición de nuevos proveedores de servicios meteorológicos a la navegación aérea son ya una realidad que debe ser tomada en cuenta. Como lo es la necesidad de continuar avanzando hacia una cultura de la seguridad operacional y del pensamiento basado en riesgos. A esto debe añadirse la creciente demanda de una información meteorológica más completa y precisa en el ámbito del área terminal, en la que los productos y servicios tradicionales no son suficientes. Estos elementos, y otros adicionales, obligarán a la Agencia a adaptar sus procesos y estructuras a una realidad nueva y de forma rápida, para lo que será necesario una mayor agilidad y flexibilidad.

En el proceso de reflexión estratégica se han utilizado tanto el análisis PEST de factores políticos, económicos, socio-culturales, tecnológicos y medioambientales, como el análisis DAFO, que facilita la identificación de las oportunidades y amenazas del entorno y las fortalezas y debilidades de la situación interna.

Las cuatro estrategias aeronáuticas identificadas para el periodo 2017-21, fruto del análisis de las relaciones y vinculaciones existentes entre los elementos del DAFO, y los once objetivos prioritarios son:

EA1. Satisfacer las demandas de productos y servicios de los usuarios, especialmente en el ámbito del área terminal.

- OA1.1 Disponer de las guías meteorológicas de todos los aeródromos.
- OA1.2 Disponer de un nuevo producto, acordado con los usuarios, para cada fenómeno adverso de impacto.

EA2. Impulsar la colaboración con las partes interesadas en el despliegue de nuevas tecnologías.

- OA2.1 Implantar operativamente el METAR AUTO y el SPECI AUTO en el 100% de los aeródromos.
- OA2.2 Implantar en 2019 el IWXXM (modelo de intercambio de información meteorológica de la OACI).

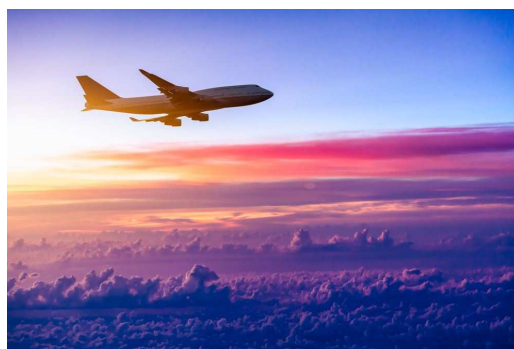
EA3. Mejorar la calidad del servicio y la utilización de los productos por parte de los usuarios.

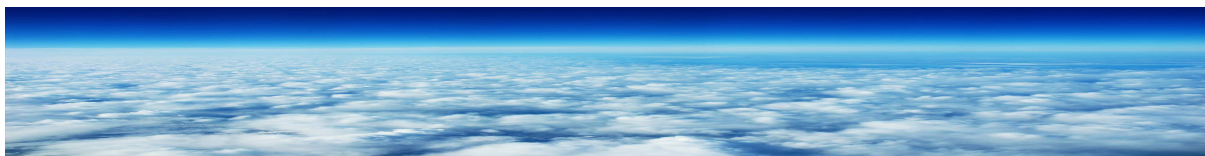
- OA3.1 Renovar y mejorar el 46% de los sistemas de observación de aeródromo.
- OA3.2 Mejorar la exactitud de la predicción de viento, visibilidad y tiempo presente en un 2%, 1% y 1%, respectivamente, respecto de 2016.
- OA3.3 Cobertura no inferior al 97% en los puestos de trabajo clave de aeronáutica.
- OA3.4 Todo el personal aeronáutico debe realizar, al menos, 2 cursos de actualización (periodo 17-21).
- OA3.5 Realizar cada año, al menos, 2 actividades formativas para usuarios.

EA4. Adaptar los niveles de servicio a las características de los aeródromos.

- OA4.1 Establecer los niveles de servicio en el 100% de los aeródromos.
- OA4.2 Ampliar los servicios en 3 aeródromos de alta ocupación y en los centros de control de tráfico aéreo.

Este Plan empresarial se desplegará con mayor detalle en los sucesivos planes anuales que se vayan desarrollando. En esos planes anuales se ajustarán, cuando sea necesario, las posibles desviaciones que se produzcan.





2

AEMET COMO PRESTADOR DE SERVICIOS METEOROLÓGICOS PARA LA NAVEGACIÓN AÉREA

2.1. Misión y organización

AEMET es un organismo público creado al amparo de la Ley 28/2006, de 18 de julio, de Agencias estatales para la mejora de los servicios públicos, y proviene del extinto Instituto Nacional de Meteorología (INM).

La Agencia, adscrita al Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, a través de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, posee personalidad jurídica pública, patrimonio y tesorería propios, y autonomía funcional y de gestión dentro de los límites establecidos por la Ley de Agencias Estatales, así como por su propio Estatuto (Real Decreto 186/2008 de 8 de febrero).

La misión de AEMET es, tal como establece su Estatuto, «*el desarrollo, implantación, y prestación de los servicios meteorológicos de competencia del Estado y el apoyo al ejercicio de otras políticas públicas y actividades privadas, contribuyendo a la seguridad de personas y bienes, y al bienestar y desarrollo sostenible de la sociedad española*».

A la Agencia, en ejecución de las políticas públicas de meteorología y climatología, le corresponde la provisión de los servicios meteorológicos de apoyo a la navegación aérea necesarios para contribuir a la seguridad, regularidad y eficiencia del tránsito aéreo. Asimismo, ostenta la condición de autoridad meteorológica aeronáutica en aplicación del Convenio de Chicago de Aviación Civil Internacional suscrito el 7 de diciembre de 1944 y ratificado el 21 de febrero de 1947 y en los términos previstos en el artículo 7.a) de la Ley 21/2003, de 7 de julio, de Seguridad Aérea, para la Dirección General del Instituto Nacional de Meteorología.

Según su Estatuto, los órganos de gobierno de la Agencia Estatal de Meteorología son el Presidente y el Consejo Rector, concebida la Presidencia con carácter ejecutivo. A su vez, del Presidente de la Agencia dependen tres Direcciones: de Producción e Infraestructuras, de Planificación, Estrategia y Desarrollo Comercial, y de Administración, además del Departamento de Coordinación de las Delegaciones Territoriales. La Dirección de Producción e Infraestructuras está integrada por tres Departamentos: Producción, Infraestructura y Sistemas, y Desarrollo y Aplicaciones.

AEMET es una organización jerárquica y centralizada, con sede en Madrid, que, a su vez, está presente en las 17 comunidades autónomas del Estado Español, a través de cada una de las Delegaciones Territoriales, que tienen encomendada la representación institucional de la Agencia y la interlocución directa con las Administraciones Territoriales de su ámbito respectivo; así como la dirección inmediata de los centros, oficinas y dependencias a ellas asignadas, de acuerdo con lo establecido en el Estatuto.

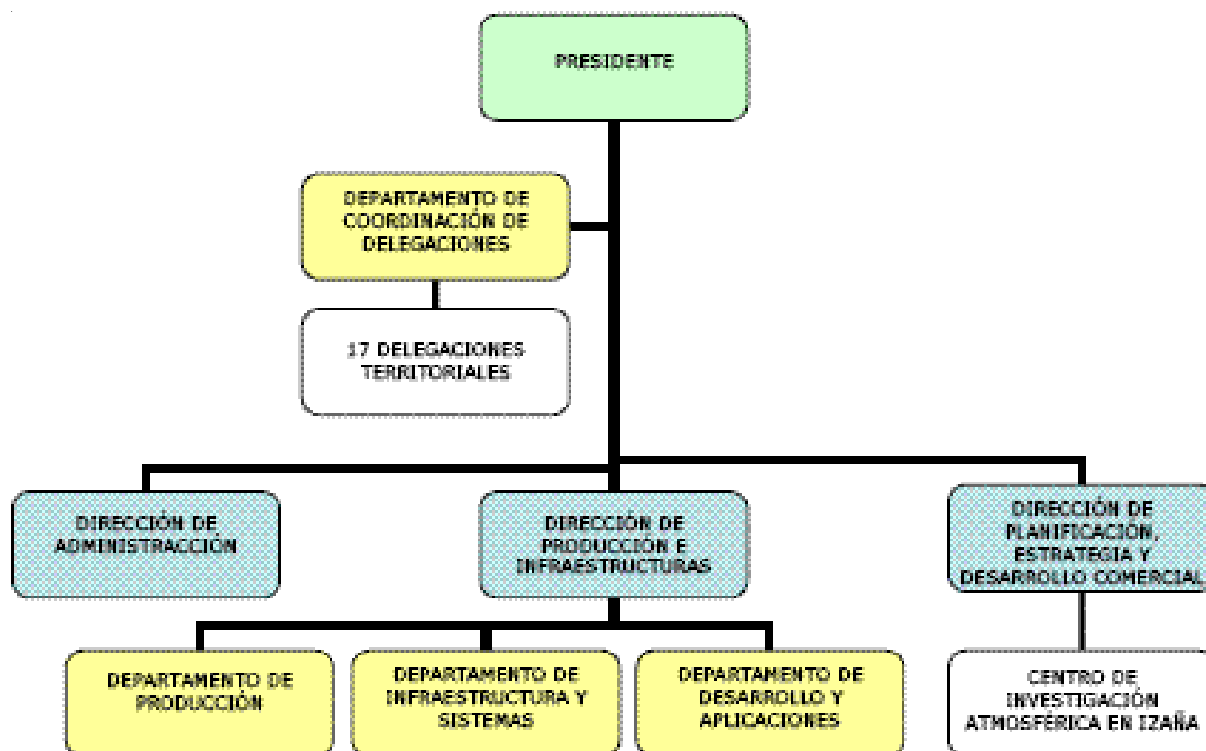


Figura 1. Organigrama de AEMET

Para alcanzar sus objetivos la Agencia ha establecido el Plan estratégico 2016-18, en el que se han tenido en cuenta el contexto interno y externo en el que desarrolla sus actividades, tomando como referencia los siguientes principios:

- **Un servicio** con altos niveles de calidad, orientado al ciudadano y a entidades e instituciones públicas y privadas, con innovaciones y mejoras permanentes para alcanzar a todos los sectores en los que la información sobre el tiempo y el clima es fundamental.
- **Una gestión eficiente** de los recursos públicos necesarios para la prestación de los servicios asumidos, impulsando proyectos de automatización de la producción que permitan la adaptación a las necesidades cambiantes de los usuarios, manteniendo la calidad de los servicios.

Las cuatro líneas estratégicas de actuación identificadas, estructuradas en trece programas, son las siguientes:

1. Mejora de los servicios públicos esenciales.
2. Eficiencia en la prestación de servicios públicos.
3. Optimización organizativa.
4. Fomento de la innovación científico-tecnológica.

2.2. Prestación de servicios meteorológicos de apoyo a la navegación aérea

Las condiciones para la prestación de servicios de navegación aérea en Europa quedan establecidas en los reglamentos de Cielo Único Europeo (SES, Single European Sky) y en sus desarrollos, entre ellos el Reglamento de ejecución (UE) n° 1035/2011 de la Comisión Europea de 17 de octubre, en el que se fijan las condiciones generales que deben cumplir todos los proveedores de navegación aérea y las específicas de los proveedores de servicios meteorológicos (MET). Estas condiciones específicas incluyen el cumplimiento de los métodos de trabajo y procedimientos operativos del proveedor con las normas que figuran en el Anexo 3 de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI): servicios meteorológicos para la navegación aérea internacional. La supervisión continua de estos servicios es ejercida por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, dependiente del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, quien ostenta la titularidad de Autoridad Nacional de Supervisión Meteorológica, ANSMET, según lo dispuesto en el Real Decreto 401/2012, de 17 de febrero.

AEMET fue certificada como proveedor de los servicios meteorológicos para la navegación aérea por primera vez en 2006, renovando su certificación en 2013 hasta el 31 de enero de 2019. Dispone de un Sistema de Gestión de la Calidad conforme con la norma ISO 9001:2008, desde 2011, renovado tras la auditoría de seguimiento realizada por AENOR en noviembre de 2015. Asimismo tiene implantado un Sistema de Gestión de la Protección (SGP) e, integrado en él, un mecanismo equivalente de gestión de la seguridad operacional de acuerdo con el Real Decreto 995/2013 por el que se desarrolla la regulación del Programa Estatal de Seguridad Operacional (PESO) para la Aviación Civil.

En cumplimiento con lo dispuesto en el Reglamento de ejecución (CE) 1035/2011, la Agencia dispone de una planificación específica de aeronáutica a medio y largo plazo, junto con los mecanismos para su seguimiento, de forma que se asegura la mejora continua en la prestación de los servicios, y se garantiza que:

- el establecimiento de objetivos se hace de forma realista, en base a evidencias objetivas,
- se realiza un uso eficiente de los recursos en la prestación de dichos servicios,
- las actividades de la organización se orientan a la satisfacción del usuario aeronáutico, así como a las necesidades y expectativas de otras partes interesadas.

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS

La Agencia cuenta con una estructura específica orientada al usuario aeronáutico, que garantiza la correcta prestación del servicio, y que se compone de unidades operativas con competencias en diferentes ámbitos geográficos: local, en el propio aeropuerto (oficinas meteorológicas de aeródromo), regional (a través de las oficinas meteorológicas principales de aeródromo) y suprarregional, a nivel de las regiones de información de vuelo (FIR) (oficinas de vigilancia meteorológica), así como personal dedicado a actividades de apoyo, tales como: identificación de requisitos, elaboración de procedimientos, gestión de la calidad, gestión de la seguridad, relaciones con usuarios, gestión económica, etc.

Oficinas meteorológicas de aeródromo (OMA). En la actualidad AEMET dispone de 40 oficinas meteorológicas de aeródromo (OMA) y otras 8 oficinas en aeródromos militares abiertos al tráfico civil o de uso compartido. En ellas se mantiene una vigilancia meteorológica

continúa sobre el aeródromo, se realizan observaciones y se preparan informes meteorológicos ordinarios y especiales; también se atienden las necesidades operacionales de los miembros de las tripulaciones de vuelo de la aviación comercial y general, las dependencias de tránsito aéreo y los gestores de todos los aeropuertos españoles.

Oficinas meteorológicas principales de aeródromo (OMPA). Son unidades de predicción equipadas con los más avanzados medios técnicos, operativas las 24 horas del día, y responsables de la predicción y vigilancia del tiempo en los aeródromos situados en sus ámbitos de actuación, preparando y difundiendo los pronósticos y avisos necesarios y las posibles enmiendas y correcciones a los mismos. Apoyan, asimismo, a los miembros de las tripulaciones de vuelo, cuando desean completar la información meteorológica recibida en la OMA. Desde la finalización de la profunda reestructuración del Sistema Nacional de Predicción (SNP), que se inició en 2011, existen cinco unidades aeronáuticas especializadas. Están ubicadas en las siguientes localidades, encargándose de elaborar las predicciones (TAF, TREND y avisos de aeródromo) de los aeródromos que se indican:

- Santander: Santiago de Compostela, A Coruña, Vigo, Asturias, Santander, Bilbao, Vitoria, San Sebastián y Pamplona.
- Valencia: Girona, La Seu d'Urgell, Sabadell, Barcelona, Lleida, Reus, Zaragoza, Huesca, Menorca, Palma de Mallorca, Ibiza, Castellón, Valencia y Alicante.
- Sevilla: Sevilla, Jerez, Talavera la Real, Córdoba, Málaga, Granada, Almería, Melilla y San Javier.
- Madrid: León, Burgos, Valladolid, Salamanca, Logroño, Madrid, Cuatro Vientos y Albacete.
- Las Palmas: Lanzarote, Fuerteventura, Gran Canaria, Tenerife norte, Tenerife sur, La Gomera, La Palma y El Hierro.

Oficinas de vigilancia meteorológica (OVM). Su función fundamental es mantener la vigilancia de las condiciones meteorológicas que afectan a las operaciones de vuelo en las Regiones de información de vuelo (FIR) de España y dar apoyo a los servicios de tránsito aéreo. Para ello se preparan y difunden pronósticos de área para vuelos de baja cota y avisos sobre la presencia real o prevista de fenómenos meteorológicos que pueden afectar a los vuelos a baja altura (AIRMET) o en niveles altos (SIGMET) en estas regiones. La Agencia dispone de dos oficinas de vigilancia meteorológica, una en Valencia, que atiende los FIR de Barcelona y Madrid, y otra en Las Palmas atendiendo al FIR de Canarias.

El Sistema de Gestión de la Protección (SGP) incluye Planes de Contingencia para las unidades de predicción, en los que vienen determinados los respaldos mutuos entre estas unidades, y su coordinación desde el Centro Nacional de Predicción, garantizando así los servicios que prestan o proporcionando un servicio meteorológico aeronáutico adecuado y compatible con una determinada situación de contingencia.

Entre las unidades de apoyo cabría destacar las **Oficinas de confirmación meteorológica**, que prestan apoyo en la instalación, mantenimiento y confirmación meteorológica del equipamiento meteorológico instalado en los aeródromos. Existen 15 unidades de sistemas básicos en las Delegaciones Territoriales y 3 unidades ubicadas en los servicios centrales: área de equipamiento e infraestructura, el centro de coordinación del mantenimiento y el laboratorio de calibración.

2.3. Logros del Plan empresarial 2012-2016

El Plan empresarial 2012-2016, se estructuró en 9 ejes estratégicos y 17 objetivos de primer nivel. A continuación se relacionan los principales resultados alcanzados en cada uno de los ejes estratégicos (en algunos casos, los datos de referencia corresponden a 2015 al no disponerse de los de 2016).

EA1. Suministro de servicios de alto nivel de calidad a la navegación aérea.

Se han alcanzado los objetivos de puntualidad y disponibilidad de los productos aeronáuticos (METAR, TAF y mapas significativos de baja altura) y los de evaluación de la precisión de los TAF con un nivel de acierto clasificado como bueno. La evolución de los indicadores operativos se presenta en el Anexo II.

Sin embargo, los resultados de 2015 para los requisitos metrológicos de las verificaciones *in situ* han quedado ligeramente por debajo de los objetivos establecidos. La razón hay que buscarla en la antigüedad del equipamiento de medida de visibilidad, por lo que ya se han iniciado los expedientes de compra de visibilímetros necesarios.

EA2. Mejora de la eficiencia en la prestación de los servicios a la navegación aérea.

Los costes aeronáuticos se han mantenido por debajo del objetivo de eficiencia en costes regulado en el Plan Nacional de Evaluación del Rendimiento (PNER), tanto para la Península como para Canarias.

EA3. Automatización de productos y procesos relacionados con los servicios aeronáuticos.

En 2016, tal como establecía el objetivo, se puso en operación el METAR AUTO en un conjunto de 23 aeródromos. En una primera fase el METAR AUTO está operativo fuera del horario de apertura del aeródromo, y está previsto que la emisión del METAR AUTO se extienda, previo acuerdo con los usuarios, a aeródromos en los que no exista servicio de control de aeródromo o en las horas en las que no haya este servicio.

Se ha finalizado asimismo la renovación del Autoservicio Meteorológico Aeronáutico (AMA). Entre las mejoras a destacar del nuevo AMA cabría mencionar: acceso a la información más rápido, sencillo e intuitivo; considerable aumento de los mapas de viento y temperatura diarios procedentes del Sistema Mundial de Pronóstico de Área (WAFS), para diversas zonas del mundo; creación de rutas o consultas y archivo de las mismas para su posterior ejecución con información actualizada; navegación gráfica y catálogo de productos ampliado: nubosidad, QNH, lluvia y nieve prevista, SIGMET de cenizas y ciclones, productos de teledetección y productos experimentales como: cizalladura del viento, isocero, topes nubosos, etc.

EA4. Adaptación de los recursos humanos al actual escenario de crisis.

La tasa de absentismo injustificado por incapacidad laboral se ha mantenido durante todo el periodo según el objetivo establecido.

Se han desarrollado los procedimientos y se han evaluado las competencias del personal destinado en las oficinas operativas (OMA, OMPA y OVM). Se evaluó a 316 trabajadores

para las competencias de observación aeronáutica y a 109 para las competencias de predicción aeronáutica, diseñándose cuatro módulos de actualización de conocimientos, para la observación aeronáutica, que se corresponden con las cuatro competencias que la OMM reconoce como necesarias para trabajar como observador aeronáutico.

Se han definido los puestos clave para la aeronáutica, estando ocupados en 2015 el 96% de ellos, valor solo ligeramente por debajo del objetivo del 98%.

EA5. Innovación de productos y servicios en el ámbito local.

Se actualizaron las climatologías aeronáuticas de todos los aeródromos (periodo 1998-2011).

Para satisfacer los requerimientos expresados por ENAIRE, se ha desarrollado un producto automático de pronóstico de actividad eléctrica en el área terminal (TMA), basado en datos proporcionados por el modelo numérico de alta resolución «Harmonie» capaz de resolver la convección. El producto, en fase experimental, es accesible en el AMA.

Se puso operativo el SECURE SADIS FTP, sistema de distribución de los pronósticos meteorológicos procedentes del Sistema Mundial de Pronóstico de Área (WAFS) y de información mundial OPMET (Información Meteorológica Operacional), a través de INTERNET. Disponer de SADIS (Secure Aviation Data Information Service) ha hecho posible poner a disposición de los usuarios aeronáuticos todos los productos aeronáuticos mundiales.

Se ha mejorado el uso de la información suministrada por el sistema de alerta de cizalladura del viento en niveles bajos (LLWAS), desplegado en el aeropuerto de Tenerife sur, desarrollando y poniendo en operación un nuevo servicio para el que ha sido preciso desarrollar diversos procedimientos acordados con el gestor aeroportuario (Aena), el proveedor de control de torre (ENAIRE) y con las compañías aéreas que operan en el aeropuerto.

EA6. Búsqueda de nuevos nichos de mercado en actividades de consultoría.

Se han superado los objetivos establecidos, desarrollado actividades de consultoría para los nuevos aeropuertos de La Seu D'Urgell, Castellón y Murcia/Corbera, así como a la empresa New Flight Technology sobre los productos meteorológicos a suministrar.

Se realizó un asesoramiento a Aena, en los aeropuertos de Madrid y Barcelona, en actividades relacionadas con la inclusión de datos locales de viento en su sistema «Webtrack», que permite realizar el seguimiento del recorrido de los aviones que despegan o aterrizan en los aeropuertos.

EA7. Presencia proactiva en los foros aeronáuticos nacionales e internacionales.

Un funcionario de la Agencia ha estado trabajando, con una dedicación del 50%, para EUMETNET (la organización que agrupa a todos los servicios meteorológicos europeos), en calidad de «Aviation Affairs Manager», estando presente en una gran cantidad de foros aeronáuticos. También se ha participado en el grupo de trabajo «Service Delivery and Partnership» de la Región VI de OMM, con un experto en temas de aviación.

El personal de la Agencia ha participado durante todo el periodo en numerosos foros nacionales e internacionales de OACI, tanto internacional (reunión conjunta OACI-OMM de Montreal) como regional (METG); EUMETNET relativas a SESAR y su despliegue, y en el

grupo AVIMET; y de OMM. Se ha participado en reuniones de la Asociación de Líneas Aéreas (ALA) y se han elaborado varias contribuciones para la revista Aviador, editada por el Colegio oficial de pilotos de la aviación comercial (COPAC).

Respecto de la mejora derivada de las actividades SESAR cabría destacar la implantación en 2016 del nuevo Sistema de Conmutación de Mensajes (SCM), que permitirá el intercambio de información MET aeronáutica en XML/GML con protocolo AMHS (sistema de tratamiento de mensajes aeronáuticos).

EA8. Fidelización de los usuarios aeronáuticos.

Durante el desarrollo del Plan se han realizado dos encuestas de satisfacción a los usuarios aeronáuticos. La primera en 2012, sobre los productos y servicios aeronáuticos; en una escala de 1 (mínima satisfacción) a 5 (máxima), las respuestas valoradas con 5 representaron el 29%, con valores superiores o iguales a 4, el 74% y con valores superiores o iguales a 3 (satisfechos o muy satisfechos), el 95%. La segunda encuesta se realizó en 2015, sobre el nuevo AMA; las respuestas valoradas con 5 representaron el 33%, con valores superiores o iguales a 4, el 75% y con valores superiores o iguales a 3 (satisfechos o muy satisfechos), el 93% de los usuarios aeronáuticos.

Se han fortalecido considerablemente las relaciones con los usuarios aeronáuticos, recabando sus necesidades a través de los foros anuales de usuarios y de las jornadas técnicas organizadas por AEMET:

- meteorología y seguridad operacional (2013);
- turbulencia y engelamiento (2014), en colaboración con el COPAC;
- modelos de servicios meteorológicos para la aviación en Europa, con participación de representantes de Francia, Reino Unido, Países Bajos, Austria y NAMCON (consorcio de Países nórdicos) (2015);
- jornada sobre los beneficios de los datos AMDAR (2016);
- jornada sobre tormentas y su impacto en el transporte y la navegación aéreas (2016), en colaboración con la Asociación profesional de controladores de tránsito aéreo (Aprocta) y con COPAC.

Durante el periodo 2012-2016, se han firmado convenios/contratos con: Aena, otros gestores aeroportuarios (Consortio del aeródromo de Teruel, Aeroports de Catalunya y Lavalin, del aeropuerto de Castellón-Costa de Azahar), ENAIRE, otros proveedores de servicio de tránsito aéreo-ATS (FERRONATS, SAERCO e INECO) y con la Dirección General de Aviación Civil (DGAC). Se han firmado asimismo convenios de colaboración con COPAC y Aprocta.

EA9. Avanzar en el desarrollo de la planificación y en un enfoque a proyectos.

Con objeto de promover el incremento en la participación del personal en proyectos aeronáuticos de mejora, se ha terminado la catalogación y difusión de dichos proyectos. Se elabora un informe anual de acciones/proyectos de mejora implantados en los diferentes grupos de mejora. A partir de 2016, en todos los proyectos del plan anual se computará la dedicación de los participantes a los mismos.

2.4. Seguridad operacional y mecanismo equivalente

Mención aparte merecen los avances relacionados con la seguridad operacional. El Real Decreto 995/2013, por el que se desarrolla la regulación del Programa Estatal de Seguridad Operacional para la Aviación Civil, determina que la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, en su calidad de organismo público supervisor, establecerá el mecanismo equivalente a un sistema de gestión de la seguridad operacional que deberán implementar los proveedores de servicios meteorológicos de navegación aérea. A este respecto, el Secretario de Estado de Medio Ambiente aprobó una Resolución en 2014 estableciendo los requisitos para el mencionado mecanismo equivalente.

La Agencia ha desarrollado e implantado de forma efectiva el mecanismo equivalente establecido en la referida Resolución, que ha quedado integrado en el SGP ya existente. Para hacerlo posible ha sido necesario:

- Revisar la política de seguridad.
- Revisar el manual de organización y gestión de la seguridad de la información, de las instalaciones y del personal, en el que se definen las responsabilidades y la estructura de la organización en materia de seguridad.
- Revisar el manual del sistema de gestión de la protección.
- Elaborar el procedimiento para la identificación de peligros y para la evaluación y mitigación de riesgos. Su formulario asociado sirve de apoyo en la identificación de peligros y amenazas que se efectúa para evaluar los riesgos en un cambio planeado.
- Revisar el procedimiento para la gestión de cambios que puedan afectar a la seguridad operacional.

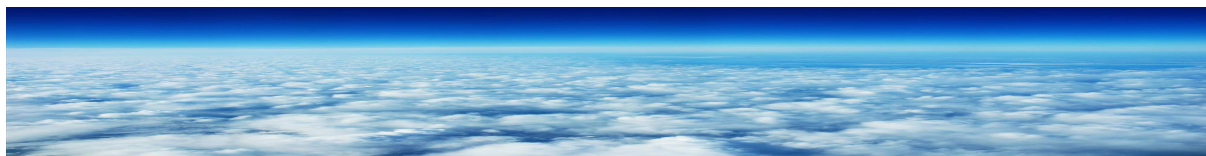
AEMET ha colaborado de forma continua con los proveedores ATS y con otras organizaciones reguladas en seguridad operacional, cuando así lo han solicitado, en la evaluación de riesgos relacionados con la prestación del servicio MET. Asimismo, se han realizado consultas formales con los proveedores de servicios ATS y gestores aeroportuarios para informar y poder conocer los riesgos asociados a la provisión de servicios MET para la implantación del METAR AUTO y la renovación del SCM.

Teniendo presente la necesidad de aplicar un pensamiento basado en riesgos, se han firmado acuerdos conjuntos con otros proveedores de servicios ATS y con los gestores aeroportuarios, para la gestión de la seguridad de los servicios prestados por la Agencia. Asimismo se han elaborado conjuntamente con la dirección de los aeropuertos los Planes de vigilancia de seguridad operacional en 31 aeropuertos.

2.5. Grupos de interés

Siendo el objetivo básico de la Agencia el cumplimiento de los requisitos de los usuarios y su satisfacción, existen en general, además de los usuarios, otras partes interesadas que pueden tener impacto en los objetivos o verse afectados por ellos.

En el Anexo III se relacionan los grupos de interés identificados, junto con los mecanismos de relación y sus expectativas.



3

ANÁLISIS PEST

Como documentación adicional para este apartado, en el Anexo IV se describen los organismos internacionales de referencia en el ámbito aeronáutico, en el Anexo V el marco regulatorio existente, tanto técnico-meteorológico como jurídico y en el Anexo VI diversos aspectos del análisis interno y externo realizado.

El análisis PEST (político, económico, social y tecnológico) constituye una herramienta de gran utilidad para explicar y comprender la dinámica que subyace al mercado particular de los servicios relacionados con la información meteorológica. Se incluyen asimismo los factores medioambientales más relevantes, por la estrecha relación que tienen con la meteorología.

3.1. Factores políticos y legales

En el **ámbito nacional**, la Ley 40/2015, de Régimen Jurídico del Sector Público, en vigor desde el 2 de octubre de 2016, ha modificado la normativa reguladora de las Administraciones Públicas. Así, la nueva Ley contempla las siguientes categorías de entidades: organismos públicos, que comprende los organismos autónomos y las entidades públicas empresariales; las autoridades administrativas independientes; las sociedades mercantiles estatales; las fundaciones del sector público estatal; los consorcios; y los fondos sin personalidad jurídica. En consecuencia, se ha derogado la Ley 28/2006, de 18 de julio, de Agencias estatales para la mejora de los servicios públicos, que posibilitó la creación en 2008 de AEMET, al considerar que no se han alcanzado los objetivos de esta Ley, incluso después de más de diez años de vigencia, porque su desarrollo posterior ha sido muy limitado, y porque las medidas de control de gasto público han neutralizado la pretensión de dotar a las agencias de mayor autonomía financiera.

Será preciso, por tanto, que la Agencia se adapte a estos cambios normativos, en un periodo de tres años desde la entrada en vigor de la nueva Ley, transformándose en alguno de los tipos de entidades establecidos en la misma.

Es probable que en los próximos años se aborden las reformas legales necesarias para la separación de las autoridades de supervisión, los reguladores y los proveedores de servicio en España. Dado que la Agencia, actualmente, ejerce el doble papel de autoridad meteorológica aeronáutica y proveedor de servicios meteorológicos, cualquier cambio en esta dirección puede tener una influencia considerable, obligando a redefinir tanto las actividades desarrolladas como las relaciones con otras partes interesadas.

En el **plano internacional** cabe destacar que, hasta el momento, no se ha aprobado el nuevo conjunto de normas, conocidas como SES2+, que regularán el Cielo Único Europeo y que estaba previsto entraran en vigor en 2015. Las discrepancias entre el Parlamento Europeo y el Consejo de Ministros son uno de los factores que han impedido avanzar en la

aprobación de la nueva normativa; entre esas discrepancias se encuentra la posibilidad de que los Estados designen un proveedor de servicios meteorológicos en exclusividad, aspecto de gran importancia para los Servicios Meteorológicos Nacionales.

La integración de los Reglamentos de ejecución (UE) nº 1034/2011 y nº 1035/2011 en un nuevo Reglamento, en avanzado estado de elaboración, relativo a los requerimientos para los proveedores de servicios y para la supervisión de esos proveedores, será un elemento relevante ya que traspondrá a la normativa europea el Anexo 3 de OACI, pasando a ser obligatorios algunos requisitos que hasta ahora eran recomendaciones.

Pero quizá sea más destacable el hecho de que el nuevo Reglamento introducirá mayores exigencias en todo lo relacionado con la seguridad operacional y la gestión de riesgos. Al mismo tiempo, debemos tener en cuenta que el pensamiento basado en riesgos es uno de los elementos diferenciadores de la nueva ISO 9001:2015. De esta forma, la seguridad operacional va a situarse, en los próximos años, como un elemento crítico para la provisión de servicios meteorológicos aeronáuticos. Afortunadamente, la Agencia se encuentra bien situada y ha dado pasos significativos en esta dirección, integrando el mecanismo equivalente a un sistema de gestión de la seguridad operacional en su SGP. Pero está claro que será preciso seguir impulsando la extensión del pensamiento basado en riesgos a todos los niveles de la organización, de forma que mejore la gestión del riesgo siguiendo las mejores prácticas y procedimientos.

3.2. Factores económicos

La crisis económica que se inició en 2008, de la que la economía europea se está recuperando progresiva aunque lentamente, tuvo un significativo impacto en la aviación comercial, con una reducción de vuelos y pasajeros a nivel europeo muy pronunciada en 2009. Sin embargo, se recuperó rápidamente, con tasas de crecimiento positivas, aunque bajas, en 2010 y 2011. Posteriormente, con la recaída en la crisis económica, volvieron a reducirse las operaciones en 2012 y 2013, aunque la caída no fue tan intensa como en 2009. En 2014 y 2015 se volvió a registrar un incremento de la actividad, con una tasa de crecimiento anual de vuelos en Europa de alrededor del 1,75%.



Fuente de datos: Aena (elaboración propia)

El crecimiento continúa en 2016, habiéndose incrementado todos los meses el tráfico de pasajeros a través de la red aeroportuaria europea. Según las predicciones realizadas por Eurocontrol en su informe de febrero de 2016, se espera que en el periodo 2016-21 se produzca una estabilización en el crecimiento de vuelos a un ritmo promedio del 2,2% anual (en las condiciones más pesimistas, este crecimiento estaría cercano al 1% anual). Este incremento continuado en las operaciones creará un reto para la seguridad y la eficiencia en la gestión del tráfico aéreo y será preciso disponer de predicciones del tiempo adecuadas, sobre todo en relación con la existencia de condiciones adversas en los corredores de ascenso y descenso de las aeronaves. No debe olvidarse que la meteorología continúa siendo una de las principales causas que explican las demoras en las operaciones.

El precio del petróleo, que se mantuvo muy elevado desde finales de 2011 hasta mediados de 2014, alrededor de los 120 dólares por barril, cayó de forma abrupta a partir de mediados de 2014, situándose en unos 50 dólares en 2015 y bajando hasta 30 dólares a principios de 2016. Las previsiones de los analistas indican que es probable que el precio del crudo se incremente a finales de 2016 y que el incremento continúe en los años venideros, hasta situarse alrededor de los 80 dólares en 2020, valor que estaría significativamente por debajo de los precios alcanzados en 2012-13.

La fuerte disminución del precio del combustible a partir de 2014 tuvo un impacto positivo en los costes de la industria de la aviación. Pero hay que tener en cuenta que, en un entorno de crecimiento continuo en el transporte de pasajeros, continuará siendo necesario desarrollar mecanismos que contribuyan a mejorar el rendimiento del consumo de combustible, y para ello será fundamental contar con información meteorológica más precisa, actualizada siempre y cuando sea requerido por los usuarios.

La gran presión que existe sobre la industria aeronáutica para reducir los costes globales es otro elemento a tener en cuenta. En el ámbito meteorológico, de forma específica, cada vez aparecen más exigencias de reducción de costes, poniendo en bastantes ocasiones sobre la mesa la dificultad que plantean los costes «core» y la necesidad de una asignación diferente de costes, que tenga en cuenta los costes por productos y servicios desarrollados exclusivamente para los usuarios aeronáuticos.

En el entorno europeo, la influencia que pueda tener la salida del Reino Unido (Brexit) de la Unión Europea es difícil de evaluar en estos momentos, ya que dependerá en gran medida de las características del proceso que se desarrolle para hacerla efectiva. Recientemente, en junio, la Asociación Internacional del Transporte Aéreo (IATA) ha publicado un análisis del impacto financiero y económico del Brexit en la industria aérea; las estimaciones iniciales muestran que el número de pasajeros aéreos del Reino Unido podría disminuir entre un 3 y un 5% en 2020, como resultado de la desaceleración esperada en la actividad económica y la caída del tipo de cambio libra esterlina. Dado que se estima que el Brexit tendría un efecto negativo en el crecimiento europeo a corto plazo, su impacto en la industria aeronáutica es muy probable que también lo sea.

3.3. Factores socio-culturales

El marco en el que se desarrolla la provisión de servicios meteorológicos para la navegación aérea en España ha sufrido en los últimos años importantes cambios. La entrada de capital privado en Aena, la liberalización de la gestión de los aeropuertos, la entrada de proveedores privados en las torres de control de algunos aeródromos, la certificación de un proveedor

privado de servicios de observación meteorológica, etc., han provocado que las distintas partes interesadas estén modificando su visión y sus expectativas sobre los servicios meteorológicos que la Agencia proporciona. Ya sea por motivos relacionados con la gestión de la seguridad operacional, por necesidad de incrementar la eficacia y eficiencia de sus actuaciones o directamente por la necesidad de rebajar el coste, algunas partes interesadas demandan un servicio meteorológico más adaptado a sus necesidades, las cuales varían rápidamente.

El entorno social en el que se desarrolla la aviación comercial es también cada vez más exigente, apareciendo nuevas necesidades de una sociedad que reclama servicios de mayor calidad a precios competitivos. La familiarización de los usuarios de la aviación comercial con las líneas aéreas de bajo coste, que han tenido un incremento espectacular en sus operaciones en los últimos años, está modificando los hábitos de esos usuarios. Como consecuencia, los servicios tendrán que ir adaptándose a los nuevos requerimientos, lo que llevará aparejada, en última instancia, la posibilidad real de aparición de nuevos actores en un mercado muy atractivo, con expectativas de crecimiento continuado, que aumentarán la competencia en la provisión de esos servicios.

3.4. Factores tecnológicos

En los próximos años se introducirán mejoras significativas en la gestión del tráfico aéreo en Europa, según se vayan desplegando las soluciones tecnológicas desarrolladas en el marco SESAR, pilar tecnológico del SES. El programa de Investigación e Innovación SESAR 2020 tratará de demostrar la viabilidad de esas soluciones tecnológicas en entornos reales, en diversas áreas de interés: operaciones integradas de aeronaves, operaciones en aeropuertos de gran capacidad, servicios y gestión avanzada del espacio aéreo, rendimiento optimizado del servicio de red y una infraestructura ATM compartida de sistemas y servicios de operaciones.

Esta mayor integración de la gestión del tráfico aéreo europeo obligará a los distintos proveedores de servicios, incluidos los meteorológicos, a adaptarse a los nuevos sistemas operativos que permitirán alcanzar los objetivos del SES en materia de capacidad, seguridad, impacto ambiental y coste.

Las nuevas soluciones y servicios basados en el desarrollo e implantación de nuevas tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC) supondrán, como en los últimos años, una constante mejora en la prestación del servicio. A este respecto, los dispositivos móviles más avanzados permiten acceder a una gran cantidad de información que ayudará en el proceso de toma de decisiones de los usuarios de la información meteorológica.

La incorporación de nuevos equipamientos, tecnologías y técnicas de observación será un aspecto esencial a tener en cuenta por los prestadores de servicios meteorológicos para asegurar la máxima calidad, lo que obligará a una continua modernización de las infraestructuras, con especial atención a las mejoras que obedezcan a los requisitos legales relacionados con la aplicación del programa SESAR.

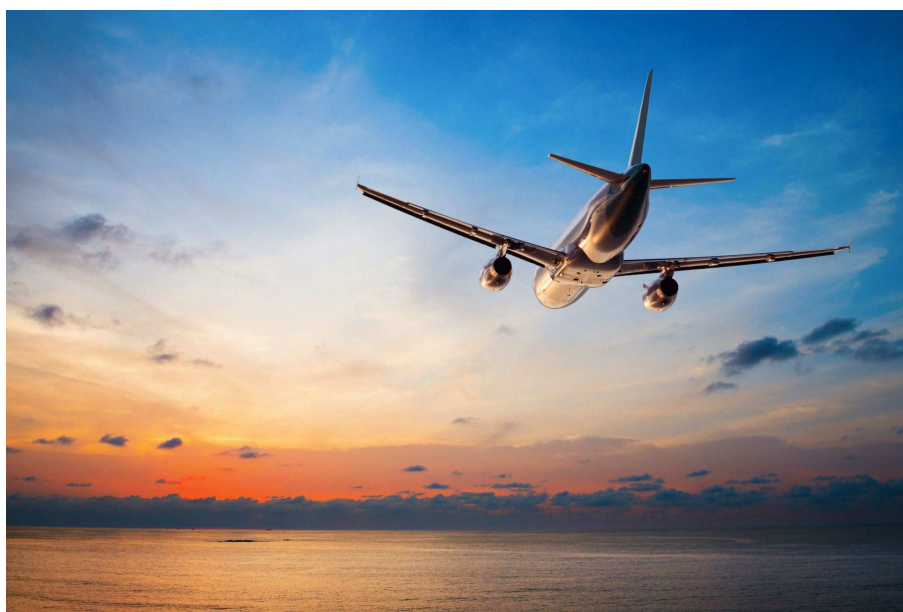
Por último, la mejora en los modelos numéricos de predicción, con una mayor resolución espacial y temporal, así como la explotación operativa de los sistemas de predicción por conjuntos, permitirá disponer de mayor precisión y fiabilidad en las predicciones de fenómenos de interés aeronáutico, como la visibilidad, las tormentas o el viento.

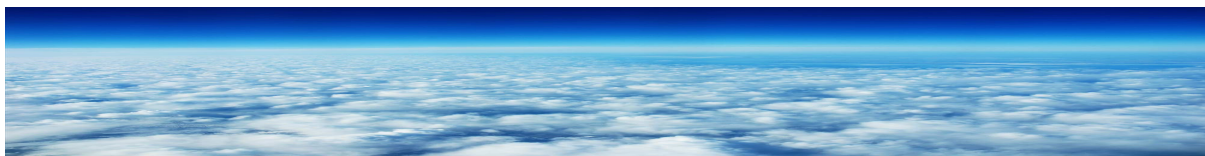
3.5. Factores medioambientales

La aviación comercial tiene un impacto negativo sobre el medio ambiente, destacando los efectos de la emisión de partículas contaminantes, de gases de efecto invernadero que están contribuyendo al cambio climático y al calentamiento global, y la contaminación acústica. El importante crecimiento global que se ha producido en las últimas décadas en el número de vuelos, ha provocado que la aviación comercial se haya convertido en uno de los elementos a tener en cuenta en la lucha para la reducción de la emisión de gases de efecto invernadero y contra el cambio climático. Hay que tener cuenta que el Panel Internacional para el Cambio Climático (IPCC) ha estimado que la aviación civil es responsable de cerca del 3,5% del cambio climático antropogénico y, si no se toman medidas eficaces, este porcentaje se incrementará según aumente el número de vuelos.

En Europa, el régimen europeo de comercio de derechos de emisión fue concebido como una herramienta para facilitar el cumplimiento de los compromisos contraídos por la Unión Europea tras la aprobación del Protocolo de Kioto. Se han desarrollado diversas normas europeas para regular este régimen, destacando la Directiva comunitaria 2008/101/CE, que integra las actividades de la aviación en el régimen comunitario de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

Las importantes mejoras que se han producido en los motores de las aeronaves, más eficientes en el consumo de combustible y menos contaminantes, continuarán en el futuro, pero con eso no será suficiente para reducir las emisiones a los niveles deseados. Así, el Advisory Council for Aviation Research and Innovation in Europe ha establecido como objetivos reducir el ruido a la mitad en 2020, comparándolo con los estándares del año 2000, así como el 50% de las emisiones de CO₂ y del 80% de emisiones de NO_x, y un ahorro de un 30% de combustible. Será preciso, por tanto, tomar otras medidas, entre las que cabría destacar la mejora en la planificación y optimización de rutas, aspecto en el que una información meteorológica más precisa y oportuna es crucial.





4

ESTRATEGIAS Y OBJETIVOS PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS A LA NAVEGACIÓN AÉREA

La confrontación de los factores externos (amenazas y oportunidades) e internos (debilidades y fortalezas) ha permitido, partiendo del análisis PEST y del posterior análisis DAFO, definir las estrategias y objetivos prioritarios que gobernarán las actividades de AEMET a lo largo del periodo de validez del presente Plan empresarial. Se han identificado cuatro estrategias prioritarias:

- EA1. Satisfacer las demandas de productos y servicios de los usuarios, especialmente en el ámbito del área terminal.**
- EA2. Impulsar la colaboración con las partes interesadas en el despliegue de nuevas tecnologías.**
- EA3. Mejorar la calidad del servicio y la utilización de los productos por parte de los usuarios.**
- EA4. Adaptar los niveles de servicio a las características de los aeródromos.**

En lo que sigue se describen estas estrategias y las líneas de actuación que se van a desarrollar en cada una, así como los objetivos prioritarios, asociados con cada línea de actuación, que se proponen alcanzar a lo largo del periodo de vigencia del Plan. Los objetivos, salvo indicación en contrario, deberán ser alcanzados en 2021.

EA1. Satisfacer las demandas de productos y servicios de los usuarios, especialmente en el ámbito del área terminal

La Agencia, como proveedor de servicios aeronáuticos, mantiene contactos regulares con las partes interesadas, a través de diferentes mecanismos (foros, jornadas, encuestas, contactos bilaterales, ...), para medir la satisfacción de los usuarios y conocer cuáles son sus necesidades reales. Esto permite identificar la necesidad de desarrollo de nuevos productos y servicios para satisfacer sus demandas. En el ámbito del área terminal (TMA), y de forma más general en el ámbito local, esto es si cabe más importante, ya que la necesidad de disponer de planificaciones de vuelo más precisas para mejorar el rendimiento supondrá una demanda creciente de productos y servicios especializados.

- **Elaborar las guías meteorológicas (de fenómenos significativos) de los aeródromos.**

Conocer en profundidad las condiciones y situaciones meteorológicas en que se producen los fenómenos significativos más importantes en cada aeródromo permitirá definir, en cada caso, qué tipo de productos y servicios son más adecuados para apoyar la toma de decisión de los usuarios.

Objetivo OA1.1 - Disponer de las guías meteorológicas de todos los aeródromos

- Desarrollar productos específicos para dar solución a problemas planteados por los usuarios (tormentas, cambios de configuración, cizalladura, nieblas).

A pesar de haber avanzado en los últimos años en el desarrollo de productos para dar respuesta a necesidades específicas de los usuarios, como por ejemplo el producto de actividad eléctrica prevista, es preciso continuar realizando esfuerzos que permitan disponer de herramientas para mejorar la predicción de situaciones meteorológicas adversas para los usuarios, fundamentalmente relacionadas con las tormentas, las nieblas y la baja visibilidad, y el viento (intensidad, cizalladura, turbulencia). En muchas ocasiones estas situaciones están asociadas con cambios de configuración en los aeródromos que afectan a la capacidad de los mismos.

Objetivo OA1.2 - Disponer de un nuevo producto, acordado con los usuarios, para cada fenómeno adverso de impacto

EA2. Impulsar la colaboración con las partes interesadas en el despliegue de nuevas tecnologías

La interacción y colaboración con las partes interesadas es un elemento central del nuevo modelo de gestión del tráfico aéreo que se está implantando en Europa. El despliegue operativo de los resultados alcanzados en SESAR (la iniciativa conjunta para investigación de la gestión del tráfico aéreo en el Cielo Único Europeo) solo podrá alcanzarse a través de una intensa colaboración con otras partes interesadas.

- Implantar operativamente el METAR AUTO y el SPECI AUTO en todos los aeropuertos y automatizar la información rutinaria local.

AEMET continuará haciendo uso de todas las posibilidades que la informática y las comunicaciones brindan para incrementar la automatización de los procesos de producción, proporcionando un mejor servicio y más adecuado a las necesidades de los usuarios. Mediante acuerdos con estos usuarios se espera avanzar no solo en la completa implantación del METAR AUTO, sino también del SPECI AUTO y en la automatización de la información rutinaria local necesaria.

Objetivo OA2.1 - Implantar operativamente el METAR AUTO y el SPECI AUTO en el 100% de los aeródromos

- Desplegar nuevas tecnologías requeridas por el «ATM Master Plan» (interoperabilidad).

El ATM Master Plan, Plan Maestro para la gestión del tráfico aéreo en Europa, es la base sobre la que construir un sistema de alto rendimiento para la aviación en Europa. La modernización de la gestión del tráfico aéreo pone el énfasis en una mayor eficiencia y eficacia, manteniendo al mismo tiempo o incluso mejorando los niveles de seguridad y protección, sin olvidar proporcionar soluciones para hacer frente a los problemas críticos de capacidad. Para ello será preciso mejorar el intercambio de información, haciendo uso de nuevos formatos y tecnologías que incrementarán la interoperabilidad de la información meteorológica.

Objetivo OA2.2 - Implantar en 2019 el IWXXM (modelo de intercambio de información meteorológica de la OACI)

EA3. Mejorar la calidad del servicio y la utilización de los productos por parte de los usuarios

Es objetivo de la Agencia satisfacer las necesidades y demandas de información meteorológica y climatológica de los usuarios, a través de la elaboración y suministro de productos y servicios con altos niveles de calidad. Con este fin, tiene establecido un sistema de gestión de la calidad para la provisión de servicios aeronáuticos, certificado según la norma ISO 9001:2008, que permite la mejora continua de los servicios prestados a la navegación aérea.

- **Renovar y mejorar los sistemas de observación de aeródromo.**

Los datos procedentes de los sistemas de observación meteorológica en los aeródromos son uno de los pilares en los que AEMET basa la prestación de servicios a la navegación aérea. La mejora de su calidad, que es reflejo directo del estado del equipamiento y de su renovación tecnológica, es un factor fundamental para poder disponer de sistemas automáticos de generación de productos de observación que, como se ha indicado en la estrategia EA2, permitirán proporcionar un mejor servicio y más adecuado a las necesidades de los usuarios. Las nuevas tecnologías de observación disponibles serán un elemento esencial de estas mejoras.

Objetivo OA3.1 - Renovar y mejorar el 46% de los sistemas de observación de aeródromo

- **Incrementar la exactitud de las predicciones aeronáuticas.**

AEMET continuará incrementando la exactitud de sus predicciones meteorológicas. Para conseguirlo es indispensable que, además de mejorar la capacitación de los predictores, se mejore la exactitud de las predicciones de los modelos numéricos de predicción. La introducción de modelos numéricos de alta resolución permitirá disponer de predicciones más adecuadas de variables como el viento, la temperatura y la precipitación, así como también de la nubosidad y la visibilidad.

Objetivo OA3.2 - Mejorar la exactitud de la predicción de viento, visibilidad y tiempo presente en un 2%, 1% y 1%, respectivamente, respecto de 2016

- **Mantener la cobertura de personal.**

Adaptar las estructuras de puestos de trabajo de la organización a las necesidades operativas del servicio se erige en un objetivo estratégico esencial. Por ello, y siguiendo la línea de los dos últimos años el objetivo es, por un lado, paliar las jubilaciones de los efectivos de cuerpos propios de meteorología del Estado, incluyendo estos cuerpos en la autorización establecida en la Ley anual de Presupuestos Generales del Estado para tasa de reposición del 100%, quedando justificada su inclusión en tasa de reposición total en la Oferta de Empleo Público ante la excepcionalidad que supone la prestación de este servicio, de carácter esencial, en relación a la seguridad aérea en el espacio aéreo español. De otra parte, para mantener los efectivos esenciales en las estructuras operativas en aeropuertos civiles y militares, se continuará solicitando al Ministerio de Hacienda y Función Pública la autorización anual para el nombramiento de funcionarios interinos a fin de asegurar la cobertura en aquellas unidades en las que surjan incidencias sobrevenidas.

Objetivo OA3.3 - Cobertura no inferior al 97% en los puestos de trabajo clave de aeronáutica

- **Mejorar las capacidades del personal para la prestación del servicio.**

La formación continua constituye un elemento crucial para la mejora de la prestación del servicio. Esta abarca las diversas fases y ámbitos en la capacitación de los recursos humanos al servicio de esta prestación. La mejora de las capacidades de las personas, junto con la puesta en funcionamiento de herramientas que simplifiquen y doten de mayor eficacia su trabajo, posibilitará la introducción de cambios de cultura organizativa que impliquen un mayor grado de satisfacción de las demandas de los usuarios, incrementando la eficacia y eficiencia en la prestación del servicio, asegurando los mayores niveles de calidad.

Objetivo OA3.4 - Todo el personal aeronáutico debe realizar, al menos, 2 cursos de actualización (periodo 17-21)

- **Aumentar la capacitación de los usuarios en el uso de productos y servicios.**

La Agencia dedicará esfuerzos no solo para mejorar los productos y servicios puestos a disposición de los usuarios, sino también para conseguir que los usuarios conozcan la mejor forma de utilizarlos, sus limitaciones y posibilidades, y puedan así extraer todo su potencial en los entornos operativos. Los contactos frecuentes y regulares con las distintas partes interesadas, y su satisfacción con los servicios prestados, serán fundamentales para establecer las actividades formativas más necesarias.

Objetivo OA3.5 - Realizar cada año, al menos, 2 actividades formativas para usuarios

EA4. Adaptar los niveles de servicio a las características de los aeródromos

Hasta ahora, el servicio meteorológico suministrado por la Agencia ha diferenciado relativamente poco entre los aeródromos, cuando resulta evidente que, ya sea por las características propias del aeródromo o por la frecuencia de ocurrencia de fenómenos meteorológicos adversos en sus cercanías, puede ser más razonable establecer una priorización de los mismos a la hora de asignar los recursos necesarios para suministrar un servicio de calidad. Con esta priorización se tratará, en algunos casos, de adaptar el nivel de servicio a las necesidades reales (no puede ser lo mismo un aeródromo con pocos que con muchos vuelos diarios) y, en otros, de ampliar el servicio según requerimientos, en aeródromos de alta o muy alta capacidad. Esta línea estratégica ayudará a mejorar el rendimiento de la Agencia por lo que respecta a la rentabilidad de sus actuaciones, siempre de acuerdo con los objetivos establecidos en el marco del SES.

- **Acordar los niveles de servicio en los aeródromos.**

Se analizará la situación en los distintos aeródromos para adaptar el servicio a las necesidades reales, siempre de acuerdo con los gestores de los aeródromos. El objetivo es disponer de un abanico de niveles de servicio con el que suministrar el servicio meteorológico de la manera más eficiente, manteniendo y si es posible mejorando la seguridad de las operaciones. Esta adecuación de los niveles de servicio será un elemento clave para cumplir con los compromisos de coste asumidos por AEMET, tal como se establecen en el Plan de rendimientos del FAB SW (SOWEPP).

Objetivo OA4.1 - Establecer los niveles de servicio en el 100% de los aeródromos

- Ampliar el nivel de servicio en aeropuertos de alta capacidad y en los centros de control.

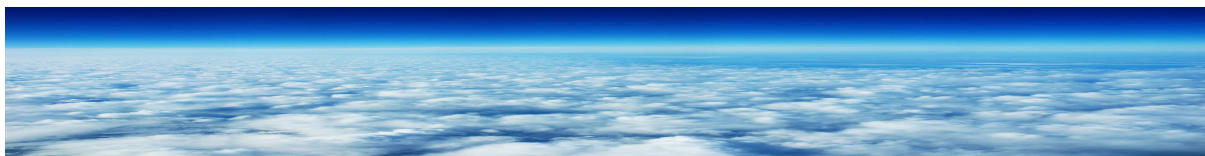
Se analizarán, en colaboración con los gestores aeroportuarios y otras partes interesadas, las necesidades de ampliación de servicios en aeródromos considerados prioritarios por su alta o muy alta capacidad, así como en los centros de control de tráfico aéreo. Estos servicios, adicionales a los exigidos por el Anexo 3 de la OACI, deberán contribuir a la mejora de la gestión del tráfico aéreo y a conseguir los objetivos del «ATM Master Plan» en seguridad, protección, eficiencia de costes, capacidad, eficiencia operacional y medio ambiente.

Objetivo OA4.2 - Ampliar los servicios en 3 aeródromos de alta capacidad y en los centros de control de tráfico aéreo

En el siguiente cuadro se resumen las estrategias, líneas de actuación y objetivos prioritarios. Los objetivos, salvo donde se especifica, deben alcanzarse en 2021.

EA1. Satisfacer las demandas de productos y servicios de los usuarios, especialmente en el ámbito del área terminal.	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar las guías meteorológicas (de fenómenos significativos) de los aeródromos. OA1.1 - Disponer de las guías meteorológicas de todos los aeródromos • Desarrollar productos específicos para dar solución a problemas planteados por los usuarios (tormentas, cambios de configuración, cizalladura, nieblas). OA1.2 - Disponer de un nuevo producto, acordado con los usuarios, para cada fenómeno adverso de impacto
EA2. Impulsar la colaboración con las partes interesadas en el despliegue de nuevas tecnologías.	<ul style="list-style-type: none"> • Implantar operativamente el METAR AUTO y el SPECI AUTO en todos los aeropuertos y automatizar la información rutinaria local. OA2.1 - Implantar operativamente el METAR AUTO y el SPECI AUTO en el 100% de los aeródromos • Desplegar nuevas tecnologías requeridas por el «ATM Master Plan» (interoperabilidad). OA2.2 - Implantar en 2019 el IWXXM (modelo de intercambio de información meteorológica de la OACI)
EA3. Mejorar la calidad del servicio y la utilización de los productos por parte de los usuarios.	<ul style="list-style-type: none"> • Renovar y mejorar los sistemas de observación de aeródromo. OA3.1 - Renovar y mejorar el 46% de los sistemas de observación de aeródromo • Incrementar la exactitud de las predicciones aeronáuticas. OA3.2 - Mejorar la exactitud de la predicción de viento, visibilidad y tiempo presente en un 2%, 1% y 1%, respectivamente, respecto de 2016 • Mantener la cobertura del personal. OA3.3 - Cobertura no inferior al 97% en los puestos de trabajo clave de aeronáutica • Mejorar las capacidades del personal para la prestación del servicio. OA3.4 - Todo el personal aeronáutico debe realizar, al menos, 2 cursos de actualización (periodo 17-21) • Aumentar la capacitación de los usuarios en el uso de productos y servicios. OA3.5 - Realizar cada año, al menos, 2 actividades formativas para usuarios
EA4. Adaptar los niveles de servicio a las características de los aeródromos.	<ul style="list-style-type: none"> • Acordar los niveles de servicio en los aeródromos. OA4.1 - Establecer los niveles de servicio en el 100% de los aeródromos • Ampliar el nivel de servicio en aeropuertos de alta ocupación y en los centros de control. OA4.2 - Ampliar los servicios en 3 aeródromos de alta ocupación y en los centros de control de tráfico aéreo

PERSPECTIVAS DE LOS OBJETIVOS AERONÁUTICOS						
OBJETIVOS A CONSEGUIR EN 2021		Usuarios	Procesos	Personas	Innovación	Económicos
Satisfacer demandas	OA1.1 Disponer de las guías meteorológicas de todos los aeródromos		X			
	OA1.2 Disponer de un nuevo producto, acordado con los usuarios, para cada fenómeno adverso de impacto				X	
Colaboración y nuevas tecnologías	OA2.1 Implantar operativamente el METAR AUTO y el SPECI AUTO en el 100% de los aeródromos		X			
	OA2.2 Implantar en 2019 el IWXXM (modelo de intercambio de información meteorológica de la OACI)				X	
Calidad del servicio y uso de productos	OA3.1 Renovar y mejorar el 46% de los sistemas de observación de aeródromo		X			
	OA3.2 Mejorar la exactitud de la predicción de viento, visibilidad y tiempo presente en un 2%, 1% y 1%, respectivamente, respecto de 2016		X			
	OA3.3 Cobertura no inferior al 97% de los puestos de trabajo clave de aeronáutica			X		
	OA3.4 Todo el personal aeronáutico debe realizar, al menos, 2 cursos de actualización			X		
	OA3.5 Realizar cada año, al menos, 2 actividades formativas para usuarios	X				
Niveles de servicio	OA4.1 Establecer los niveles de servicio en el 100% de los aeródromos	X				X
	OA4.2 Ampliar los servicios en 3 aeródromos de alta ocupación y en los centros de control de tráfico aéreo	X				X



5

RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS

5.1. Recursos humanos

AEMET dispone en la actualidad de una plantilla de unos 1.200 efectivos, con un elevado nivel de dispersión geográfica. La prestación de los servicios meteorológicos de apoyo a la navegación aérea tiene el carácter de esencial por la propia naturaleza de las actividades que ayuda a desarrollar; y se prestan de forma directa desde las 40 oficinas meteorológicas de aeropuerto a las que hay que añadir 8 oficinas meteorológicas en bases aéreas militares que también están abiertas al tráfico civil. La actividad de estas oficinas cuenta además con el soporte que se realiza desde la Delegación Territorial correspondiente y desde los Servicios Centrales.

La dotación de personal en las OMA es de aproximadamente 320 efectivos, fundamentalmente funcionarios del Cuerpo de Observadores de Meteorología del Estado, de los que 48 están en puestos de jefatura que son desempeñados, según la adscripción del puesto de trabajo, por funcionarios de los Cuerpos de Meteorólogos, Diplomados u Observadores.

AEMET también cuenta con 5 Oficinas Meteorológicas Principales Aeronáuticas (OMPA) y 2 Oficinas de Vigilancia Meteorológica (OVM), dotadas en total con 22 Observadores y 31 Predictores a turnos.

En la mayoría de las oficinas se prestan servicios meteorológicos en régimen de turnos de forma continuada todos los días del año, y con un horario que en los aeropuertos cubre como mínimo las horas de operatividad de los mismos. Sin embargo, la situación de determinados aeropuertos ha variado en los últimos años, pues algunos han incrementado su horario mientras que en otros ha disminuido el número de vuelos. También se ha procedido a la apertura de nuevos aeródromos, siendo posible que durante los próximos años se abran otros nuevos o se cierren algunos de los actualmente existentes. Por otra parte, la automatización y la introducción de nuevas herramientas va a conllevar nuevos métodos de trabajo y será necesaria una diferente organización del mismo, lo que repercutirá en el número de efectivos necesarios; AEMET se ve afectada desde hace bastantes años por la política de reducción de personal dentro de la Administración General del Estado, con una tasa de reposición de efectivos que se sitúa aproximadamente en un 15% de media en los últimos años. Ello supone un grave problema en un colectivo con una edad media de 52 años.

A todos los condicionantes anteriores hay que añadir el reconocimiento del derecho a vacaciones y días por asuntos particulares en función de la antigüedad, lo que aumenta las dificultades de la gestión de los RRHH a turnos en la Agencia, que han de hacerse en función de las condiciones particulares individuales en cada oficina y adaptándose continuamente a los nuevos requerimientos que van surgiendo con ocasión de cualquier cambio que se produzca en su plantilla.

En función de todo ello, en los próximos años las actividades en relación con los recursos humanos estarán dirigidas a potenciar las siguientes líneas:

NUEVOS SISTEMAS DE SELECCIÓN Y GESTIÓN DE PERSONAL PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS

La creación de nuevas oficinas meteorológicas de aeropuerto produce una serie de dificultades: los nuevos puestos de trabajo han de ser autorizados y dotados presupuestariamente; y posteriormente, cubiertos por personal, lo que está condicionado a la aprobación de suficientes plazas en las Ofertas de Empleo Público, o a la autorización de concursos de méritos para la provisión de puestos de trabajo. Esto último produce el efecto de conseguir, en algunos casos, cubrir los puestos operativos relacionados con los servicios a la aeronáutica a cambio de perder efectivos en otras unidades, dado que la posible provisión con funcionarios externos a AEMET es prácticamente nula, dado el carácter específico y formativo que ha de reunir este tipo de personal.

Así pues, AEMET deberá explorar nuevas formas de selección y formación del personal que prestará servicios meteorológicos a la navegación aérea, teniendo siempre en cuenta la incorporación de nuevos prestadores de servicios certificados tanto en España como en otros países, y la posibilidad de que en un futuro próximo alguno de ellos sea designado para prestar parte o todo el conjunto de los servicios meteorológicos a la navegación aérea en España.

No obstante, todas las posibilidades que se planteen en el futuro tendrán que ser estudiadas y analizadas con el máximo detalle, debiendo tener en cuenta aspectos fundamentales como el futuro estatus jurídico de la Agencia, el mismo régimen de su personal o la capacidad económica tanto para cubrir los puestos de trabajo como para impartir la adecuada y necesaria formación. Es precisamente por ello, por lo que se ha fijado la estrategia de adaptar la gestión de los recursos humanos al actual escenario de crisis.

ASEGURAR LA COBERTURA DE PUESTOS

Dado que los puestos de las unidades operativas han de ser ocupados fundamentalmente por personal funcionario de los Cuerpos de Meteorología del Estado, en la actualidad se ha de acudir para su cobertura a los procesos de provisión que posibilita la normativa: OEP, concursos de méritos, comisiones de servicio, interinos y adscripciones provisionales.

La aprobación de plazas en las ofertas de empleo público está muy condicionada por la evolución de la situación económica. Al mismo tiempo, se considera necesario proceder a la solicitud de la convocatoria frecuente de concursos de méritos (una al año, al menos) cada año, en fechas coordinadas con los correspondientes procesos selectivos, con el fin de proceder a la cobertura de puestos vacantes y dar estabilidad en el servicio a las unidades y al propio personal que presta sus servicios en las mismas. Sin embargo, este sistema no proporciona un incremento neto del número de efectivos, ya que el hecho de que en la mayor parte de los puestos se requiera la pertenencia a un Cuerpo de Meteorología del Estado provoca que haya muy poca entrada de funcionarios procedentes de algún organismo ajeno a la Agencia.

De todos modos, aun considerándose las dos anteriores (OEP y concurso) las principales formas de provisión de puestos de trabajo en la AGE, AEMET seguirá utilizando de forma prudente otras herramientas contempladas en las normas de función pública, como son las comisiones de servicio, que contribuyen a que de un modo rápido y ágil puedan ser cubiertas las necesidades de personal en las unidades que lo requieran de forma imprevista. Del mismo modo que los concursos, las comisiones de servicio en condiciones de una endémica falta de personal vienen a producir huecos permanentes que llegan a crear problemas importantes en otras unidades de AEMET cuyo pleno funcionamiento es fundamental para el mantenimiento de los servicios, tanto aeronáuticos como de otro tipo.

CONTRATACIÓN DE PERSONAL INTERINO

A pesar de la utilización de los mecanismos descritos en el apartado anterior, es una realidad contrastada que en determinados momentos y unidades no es suficiente con el personal funcionario fijo, ya que la falta de efectivos suficientes por vacantes no cubiertas, el incremento del horario operativo de algunos aeropuertos, las bajas de enfermedad prolongadas o el disfrute de las vacaciones del personal causan que sea indispensable el reforzamiento de las unidades de forma urgente para poder mantener el servicio esencial de apoyo a la navegación aérea que está obligado a prestar esta Agencia.

Para ello se viene contemplando desde el Plan Empresarial 2007-2011 la necesidad de solicitar un proceso de selección de personal interino. Tras un periodo intenso en el que se negoció y se buscaron todas las alternativas posibles, se ha conseguido que AEMET disponga de una relación de candidatos para ser nombrados, en caso de urgente e inaplazable necesidad, funcionarios interinos del Cuerpo de Observadores de Meteorología del Estado, aprobándose hasta el momento cada año por las AAPP un cupo de jornadas de carácter anual.

Dado el éxito de esta gestión y los indudables beneficios que ha aportado a la prestación del servicio, AEMET intentará mantener de forma permanente una relación de candidatos para atender las necesidades apuntadas, a pesar de las restricciones presentes y previsiblemente futuras para la autorización de las convocatorias de selección de este tipo de personal, así como del número de jornadas anuales a realizar.

AUTOMATIZACIÓN

No obstante, partiendo del actual sistema de gestión de recursos humanos para la cobertura de puestos operativos esenciales para el mantenimiento del servicio, la Agencia deberá tender a implementar progresivamente la automatización, en especial la observación (METAR AUTO), con el fin de paliar la constante sangría de recursos humanos y, al mismo tiempo, tratar de abaratar los costes aeronáuticos.

Dada la difícil situación económica, y teniendo en cuenta las previsiones para los próximos años, es imprescindible contar en la planificación de los RRHH relativos a la aeronáutica con la implantación urgente del METAR automático en todos los aeropuertos (actualmente se encuentra en periodo de validación en horas fuera de los horarios operativos de los aeródromos), lo que debería posibilitar que en un plazo breve de tiempo será posible la emisión de METAR AUTO en cualquier aeropuerto, o base aérea, y a cualquier hora, incluyendo PPR, vuelos hospital, etc., y siempre tras acuerdo con los usuarios. La automatización del METAR, por otro lado, requerirá un mayor control del equipamiento, lo que obligará a incrementar los recursos dedicados al mantenimiento y calibración de los equipos.

FORMACIÓN

La formación del personal de AEMET se considera esencial y estratégica. En un entorno de constantes cambios, tanto tecnológicos como organizativos, que obligan a un permanente proceso de adaptación, cualquier organización moderna tiene que tener presente como eje estratégico la formación continua de su personal, y AEMET no es ajena a ello, por propia convicción y por los requerimientos constantes en tal sentido de organismos externos como la ANSMET o AENOR.

Para ello, la Agencia impulsará las siguientes líneas de actuación relacionadas con formación:

- Seguir las recomendaciones de la OMM en materia de formación meteorológica aeronáutica.

- Continuar con el proceso de introducción de los contenidos provenientes de dichas recomendaciones en los cursos selectivos para acceso a los Cuerpos de Meteorología del Estado.
- Seguir actualizando y ampliando los cursos contemplados en los Planes de Formación de AEMET dirigidos al personal que presta sus servicios en unidades de apoyo a la navegación aérea.
- Elaborar un Plan de Formación específico de meteorología aeronáutica.
- Efectuar una evaluación de las acciones formativas realizadas, no sólo tras la realización inmediata del curso, sino también teniendo en cuenta su posterior aplicación en los puestos de trabajo.
- Evaluar periódicamente la formación recibida por el personal de las unidades operativas, con el fin de acreditar su debida aptitud para el correcto desempeño de sus funciones.
- Garantizar la mejora continua en la gestión de la formación.
- Potenciar la formación online hasta conseguir que este tipo de formación abarque más de un 80% de la formación aeronáutica que se precisa.
- Realizar un catálogo de cursos aeronáuticos obligatorios/voluntarios, y periodos de actualización.

Por otro lado, dentro del entorno de las recomendaciones de la OMM, hay una disparidad entre las dos categorías de personal propuestas por dicha Organización y los tres Cuerpos de Meteorología del Estado actualmente existentes en nuestro país, lo cual viene a unirse con el hecho de las nuevas titulaciones universitarias en la Unión Europea que obliga a la AGE a realizar una adaptación de sus Cuerpos y Escalas a la nueva situación, principalmente de los funcionarios del subgrupo A2 para los que se viene exigiendo el título de Diplomado Universitario o equivalente, carente de contenido con los nuevos títulos de Grado.

Por ello, AEMET tendrá que realizar los análisis precisos que conduzcan a propuestas de adaptación de los Cuerpos de Meteorología del Estado tanto por las recomendaciones de la OMM como por el nuevo escenario europeo en materia de educación. En ese sentido, se pretende llevar a cabo en los próximos años una adaptación de los procesos selectivos a los respectivos Paquetes de Instrucción Básica para Meteorólogos (PIB-M) y para Técnicos de Meteorología (PIB-TM), y también a otras recomendaciones de la OMM en cuanto a la formación general y a la específica relacionada con la prestación de servicios meteorológicos a la navegación aérea.

5.2. Recursos financieros: costes, ingresos, inversiones y financiación

En este apartado se describen los aspectos económicos asociados a la prestación de los servicios de apoyo a la navegación aérea. Dichos aspectos representan las principales magnitudes económicas que conllevan la prestación de dichos servicios en la actualidad y la previsión de su evolución a lo largo del periodo que abarca el presente Plan.

Para ello, se analiza en primer lugar la evolución de los costes, ingresos e inversiones en los últimos cuatro años y posteriormente se estima la evolución de los mismos conceptos a lo largo del periodo 2017-2021, estableciendo para ello previamente los criterios de crecimiento que se han considerado más adecuados en este entorno.

COSTES

AEMET cuenta con un sistema de cálculo de costes denominado CANOA, soportado por la Intervención General de la Administración del Estado (IGAE) y basado en un modelo que permite asignar los costes reales anuales a lo que se denominan actividades finalistas.

El modelo propuesto se ajusta a los criterios establecidos en la Resolución de 28 de julio de 2011, y queda recogido en el Informe de Personalización validado por la IGAE.

Las actividades finalistas, en lo que se refiere a los servicios aeronáuticos, son las actividades aeronáuticas de cada uno de los aeropuertos desde los que AEMET presta sus servicios y la actividades de las unidades de predicción aeronáutica. Para la presentación de los costes estas actividades se agrupan en aeronáutica de ruta y de terminal.

La evolución de costes en los últimos años, a partir de la información suministrada por CANOA, es la siguiente:

Actividad Aeronáutica	2012	2013	2014	2015*
Costes servicios ruta (miles €)	35.085	35.127	33.835	33.255
Incremento costes ruta (%)	-10,64	0,12	-3,68	-1,71
Costes servicios terminal (miles €)	14.757	15.971	16.524	13.459
Incremento costes terminal (%)	-3,31	8,23	3,68	-18,55
Costes actividades aeronáuticas (miles €)	49.842	51.098	50.360	46.715
Incremento costes aeronáuticos (%)	-8,59	5,52	-1,44	-7,24
Costes totales AEMET (miles €)	105.029	105.994	106.336	109.820**
Incremento costes totales AEMET (%)	-5,59	0,92	0,32	3,28
Costes aeronáuticos vs. costes totales (%)	47,46	48,21	47,36	42,54

* No se dispone en el momento de elaborar este Plan de los costes de 2016.

** En este valor no está incluido el coste de la subvención a ENAIRE por los vuelos exonerados que se ha imputado este ejercicio por primera vez por valor de 8.390.000 € y que no es un pago real si no un déficit de recuperación, para no alterar el coste real de las actividades.

Por otra parte, la composición global de los costes en 2015, distribuida por naturaleza de coste, es la siguiente:

Costes totales 2015	Importe (€)	%
Costes de Personal	45.689.393,69	38,65
Costes Operativos	30.962.503,79*	33,29
Amortizaciones	27.407.532,71	23,18
Coste de capital	5.760.971,92	5,87
Total	109.820.402,11	100

* En este valor no está incluido el coste de la subvención a ENAIRE por los vuelos exonerados que se ha imputado este ejercicio por primera vez por valor de 8.390.000 € y que no es un pago real si no un déficit de recuperación, para no alterar el coste real de las actividades.

Como se puede observar se ha producido, desde el año 2012 a 2015 (último año con datos disponibles), una significativa disminución tanto de los costes de ruta como de terminal. Los costes de ruta han sido más bajos que los determinados para el 1^{er} periodo de referencia del Plan Nacional de Evaluación del Rendimiento (PNER), establecido por la Comisión Europea.

La previsión de la evolución de dichos costes en el periodo 2017-2021 se lleva a cabo con los siguientes criterios:

- Evolución prevista de cada uno de los elementos de coste que componen el coste total de los servicios (personal, costes operativos, amortizaciones y costes de capital), tomando como punto de partida las cifras de costes de 2015.
- Mejoras previstas en eficiencia como consecuencia de medidas organizativas y de modernización/automatización tecnológica.
- Los criterios establecidos por la Comisión Europea para el establecimiento de los costes determinados del 2º periodo de referencia 2015-2019 (RP2).

Los siguientes costes previstos de ruta son los costes determinados en el SOWEPP (South West FAB Performance Plan) para el RP2 y los de terminal están basados en la evolución de los costes determinados, que solo incluyen a 5 aeropuertos, pero referidos a la totalidad de los mismos.

Costes Aeronáuticos	2016	2017	2018	2019	2020*	2021*
Ruta (miles €)	36.730	36.731	36.733	36.735	37.000	37.500
Terminal (miles €)	14.000	14.308	14.508	14.740	15.000	15.300
Total costes aeronáuticos (miles €)	50.730	51.039	51.241	51.475	52.000	52.800
Incremento costes aeronáuticos (%)	0,50%	0,61%	0,40%	0,46%	1,02%	1,54%

* Costes indicativos, pendientes de establecimiento por la Comisión Europea.

Los costes del año 2015, primer año del RP2, han sido más bajos que los determinados y, como se observa, los costes determinados del resto de los años del periodo se mantienen estables. La optimización de los recursos que ha supuesto la puesta en marcha del nuevo Sistema Nacional de Predicción ha sido determinante para la bajada gradual que se ha ido produciendo en los costes de estos últimos años. Puesto que ya partimos de unos costes del 2015 menores, se espera que en los siguientes años, aunque pueda producirse una pequeña recuperación, no se superen los valores determinados en el PNER.

INGRESOS

Los ingresos por la prestación de servicios meteorológicos de apoyo a la navegación aérea provienen de ENAIRE (asociados a las tasas por prestación de servicios meteorológicos de ruta), de Aena (asociados a las prestaciones patrimoniales de carácter público por los servicios de terminal) y de los aeropuertos privados (contratos de prestación de servicios al amparo de las tarifas aprobadas por la Resolución de la Presidencia de AEMET de 21 de noviembre de 2014).

Los ingresos derivados de la prestación de servicios de ruta se rigen por el Acuerdo en Materia Económica entre el Ministerio de Economía y Hacienda, el Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente y el Ente Público Aena de fecha diciembre de 1995, en virtud del cual AEMET (entonces INM) asume parte de los costes de los vuelos exonerados, que es retribuida directamente por ENAIRE en el ingreso que realiza a AEMET por la prestación de los servicios meteorológicos.

Desde el punto de vista de la operativa de facturación y cobro, AEMET no ingresa por sí mismo cifra alguna por los servicios meteorológicos realizados, sino que es ENAIRE quien ingresa directamente a AEMET los importes que las compañías aéreas pagan a través de Eurocontrol.

Así, en base a dicho Acuerdo, en los años 2014, 2015 y 2016, AEMET y ENAIRE han firmado anualmente un protocolo de pagos por el cual ENAIRE se compromete a abonar a AEMET la cantidad anual de 18.000.000 € por la prestación de dichos servicios. Esta cantidad se puede revisar en función del aumento del número de vuelos, según se acuerde cada año con ENAIRE.

Los ingresos derivados de las prestaciones patrimoniales de carácter público por servicios de terminal están regulados por el convenio específico con Aena para la prestación de servicios meteorológicos de terminal, firmado en 2014 y vigente hasta finales de 2016, por el que Aena se compromete a ingresar 10.000.000 de euros anuales por dichos servicios.

En este contexto, los datos históricos recientes sobre ingresos por servicios aeronáuticos muestran la siguiente evolución:

Actividad Aeronáutica	2011	2012	2013	2014	2015
Ingresos ruta (€)	23.442.807	27.133.996	27.874.664	18.000.000	18.000.000
Ingresos terminal (€)	0	0	0	8.333.333*	10.000.000*
Ingresos aeropuertos privados	142.703**	175.043**	103.913**	152.801**	366.695***

* Sin IVA.

** Ingresos provenientes del aeropuerto de Lleida en virtud de Convenio. Sin IVA.

*** Ingresos provenientes de Lleida (Convenio) y de Castellón y La Seu d'Urgell (Contrato). Sin IVA.

Hasta 2013 no se recuperaba nada por los servicios de terminal; a partir de 2014, se crean las prestaciones patrimoniales públicas por servicios de meteorología y se empieza a ingresar 10.000.000 €, cantidad que por acuerdo de los Secretarios de Estado de Medio Ambiente y de Infraestructuras, Transporte y Vivienda, ENAIRE descuenta de los ingresos de ruta, de manera que al final la recuperación sigue siendo aproximadamente la misma que años anteriores.

Al estar esta cantidad ya prefijada, no existe la incertidumbre sobre los ingresos que se van a recibir. El calendario de pagos también se ha mejorado, de manera que los ingresos correspondientes al ejercicio se reciben dentro del mismo año.

En el año 2016 los ingresos están fijados en la misma cantidad y para el año 2017 y siguientes se negociarán con ENAIRE y Aena las cantidades a ingresar en los nuevos Acuerdos que se firmen, en función de la evolución del sector, el número estimado de vuelos y los costes estimados de los vuelos exonerados.

No obstante queda pendiente la revisión del actual Acuerdo en materia económica que, según informe de la Abogacía del Estado de 10 de marzo de 2010, no tiene ya vigencia.

INVERSIONES

Las inversiones previstas por AEMET para el periodo 2017-2021 surgen como consecuencia de los retos de nivel de servicio, calidad y eficiencia a los que se enfrenta AEMET, de forma general, para todos sus servicios y, de manera particular, para la actividad de apoyo a la navegación aérea.

Estos retos implican necesidades concretas de adaptación y modernización tecnológica que se describen en el apartado correspondiente del presente Plan.

Seguidamente se presentan las estimaciones globales de inversión para el periodo citado, partiendo de los datos de 2016, indicando las cifras agregadas asignadas directamente a la actividad aeronáutica y señalando como referencia las cifras de inversión total prevista de AEMET.

De la misma manera que se ha comentado anteriormente, estas cifras están sujetas a la incertidumbre que existe actualmente en los presupuestos de los siguientes años.

Inversiones	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Aeronáuticas ruta (miles €)	13.100	14.000	14.600	14.800	14.800	14.800
Aeronáuticas terminal (miles €)	5.300	5.600	5.800	5.900	5.900	5.900
Total inversiones aeronáuticas (miles €)	18.400	19.600	20.400	20.700	20.700	20.700
Total inversiones AEMET (miles €)	42.430	46.300	48.300	48.600	48.600	48.600

Las cifras de inversión total anteriores contemplan todos los conceptos de inversión real en infraestructuras y equipamiento, así como la inversión mediante transferencias de capital para satisfacer el pago de la cuota anual que le corresponde a nuestro país como miembro de EUMETSAT. A partir del año 2016 hay subidas significativas de la inversión prevista debido a los aumentos aprobados por el Consejo de Ministros de las contribuciones a EUMETSAT. En el caso de las inversiones para servicios aeronáuticos, se incluye no solamente la inversión que puede ser asociada directamente a dicha actividad sino que también se tiene en cuenta una parte de las inversiones necesarias en infraestructura común con el resto de las actividades de AEMET.

FINANCIACIÓN

La prestación de los servicios de apoyo a la navegación aérea por parte de AEMET implica unas necesidades de financiación para cubrir tanto los gastos e inversiones directas asociadas a la actividad aeronáutica, como el resto de gastos e inversiones comunes con el resto de actividades de AEMET, sin cuya participación no podrían desarrollarse los servicios aeronáuticos.

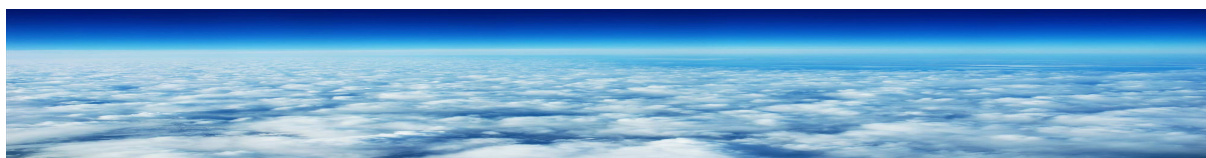
Según se ha descrito en los apartados anteriores, estas necesidades de financiación se estiman para el periodo 2017-2021 en:

Financiación	2017	2018	2019	2020	2021
Gastos aeronáuticos (miles €) (*)	31.039	31.241	31.475	32.000	32.800
Inversiones aeronáuticas (miles €)	19.600	20.400	20.700	20.700	20.700
Total necesidades (miles €)	50.639	51.641	52.175	52.700	53.500

* Los gastos aeronáuticos se calculan a partir de los costes aeronáuticos estimados para el periodo 2017-2021, descontando los costes calculados como son el importe de las amortizaciones, coste de capital y coste de previsión social de funcionarios.

Según el estatus y modelo actual de funcionamiento, AEMET cubre anualmente estas necesidades a través de la asignación presupuestaria que el Gobierno fija en los Presupuestos Generales del Estado y los ingresos que se reciben por la prestación de los servicios. Siguiendo este esquema de funcionamiento, la previsión presupuestaria para los próximos años debe tener en cuenta estas cifras al objeto de garantizar el correcto desempeño de AEMET.

Este modelo de financiación no es incompatible con la posibilidad de trasladar progresivamente los costes realmente incurridos en la prestación de los servicios aeronáuticos hasta alcanzar una cifra de ingresos equivalente a los costes reales, en coherencia con la filosofía subyacente en la reglamentación europea de tasas por servicios aeronáuticos. Así, el Estado podría llegar a recuperar la mayor parte de la financiación aportada.



6

PLAN DE INFRAESTRUCTURAS

6.1. Infraestructuras de observación meteorológica

Con el doble objetivo de adaptar las infraestructuras de observación meteorológica, en los 48 aeropuertos bajo el paraguas de Cielo Único Europeo en los que AEMET presta servicio, a las necesidades de los usuarios y al cumplimiento de la normativa, a lo largo del próximo periodo de cinco años se afrontarán las siguientes actuaciones más importantes:

- Adaptación de aeropuertos a los requerimientos de Aena. Estas actuaciones se emprenderán de forma regular en coordinación con los planes de actualización del gestor aeroportuario.
- Renovación de los sensores instalados de hielo en pista e instalación de un nuevo sensor en el aeropuerto de Santiago.
- Instalación de nuevas infraestructuras en el aeropuerto de Son Bonet.
- Renovación e instalación de visibilímetros en diversos aeropuertos, con objeto de reforzar el METAR AUTO.
- Renovación y sustitución de equipamiento en los aeropuertos de Menorca y Valencia.
- Reforma integral de los aeropuertos de Madrid-Barajas y Barcelona-El Prat.

En la siguiente tabla, se presenta la planificación tentativa de los proyectos previstos y su despliegue temporal, no obstante es necesario tener en cuenta que la misma está sujeta a la disponibilidad presupuestaria así como a las necesidades de Aena. Así mismo, este despliegue temporal es más incierto a partir de 2018 y se desarrollará y concretará en los correspondientes planes anuales.

Actuaciones en aeródromos	2017	2018	2019	2020	2021
Traslados de OMA y adecuación de equipamiento Cat I/II según necesidades de Aena (el cumplimiento para Cat II puede verse condicionado por nuevas exigencias de equipamiento)	X	X	X	X	X
Renovación e instalación sensores hielo pista en 5 aeródromos	X	X			
Nueva instalación aeropuerto Son Bonet	X	X			
Renovación equipo cizalladura Bilbao	X	X	X		
Instalación y sustitución visibilímetros	X	X	X		
Renovación equipamiento Aeropuerto Menorca	X	X			
Renovación equipamiento Valencia		X	X		
Reforma integral Aeropuerto Madrid-Barajas			X	X	
Reforma integral Aeropuerto Barcelona				X	X

6.2. Gestión de la seguridad

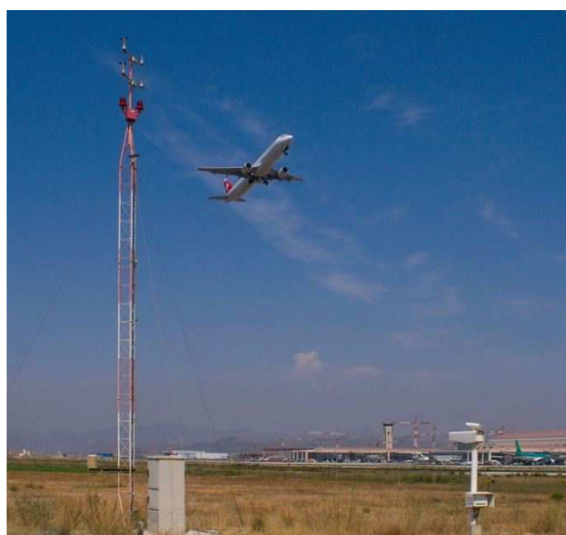
AEMET tiene implantado un Sistema de Gestión de la Protección (SGP) que ha incorporado los requisitos exigidos en la Resolución de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente de 31 de julio de 2014, relativos a un sistema equivalente a un sistema de gestión de seguridad operacional.

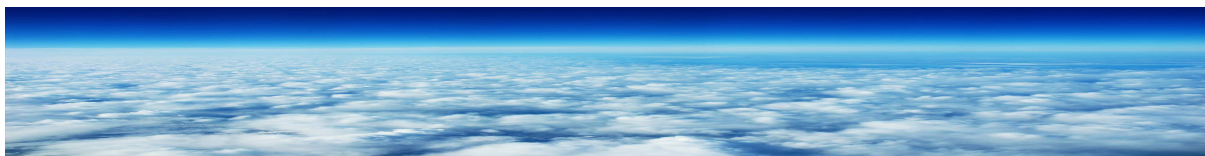
Se ha introducido el concepto de seguridad operacional y se pretende promover mejoras en la seguridad operacional y en la eficiencia de la navegación aérea. Para ello, AEMET contribuye a la consecución de las metas de rendimiento en materia de seguridad operacional, cumpliendo con los indicadores de rendimiento en dicha materia, colaborando con otros proveedores aeronáuticos en los análisis de riesgos que sean necesarios e implantando los planes de vigilancia de seguridad operacional.

En beneficio de la seguridad aérea se prepararán planes formativos en relación con la seguridad aeroportuaria y operacional.

La gestión de la información meteorológica, las incidencias de seguridad y la puesta en marcha de los planes de contingencia, incluidos en el SGP, se consideran esenciales dentro del sistema y están expuestos a una revisión continua que incluye la mejora de las herramientas actuales y de los elementos informáticos de seguridad que las protegen.

Se pretende una continua actualización de los equipos de seguridad para conseguir una red segura, renovando los cortafuegos, balanceadores de tráfico, detectores de intrusión y prevención, firewall DNS, antivirus, antispoofting, etc. y asegurando la alta disponibilidad de los equipos.





7

ANEXOS

7.1. Anexo I. Listado de acrónimos

AEMET: Agencia Estatal de Meteorología.

AESA: Agencia Estatal de Seguridad Aérea.

AFIS: Servicio de Información de Tránsito Aéreo.

AIP: Publicación de Información Aeronáutica.

AMA: Autoservicio Meteorológico Aeronáutico

AMOFSG: Grupo de estudio para la observación y pronóstico de aeródromo (OMM).

ANS: Autoridad Nacional de Supervisión.

ASECNA: Agencia para la Seguridad de la Navegación Aérea en África y Madagascar.

ATC: Sistema de Control del Tráfico Aéreo.

ATM: Gestión del tráfico aéreo.

ATS: Servicio de tránsito aéreo.

AVIMET: Grupo de trabajo sobre aviación de EUMETNET

CE: Comisión Europea.

CMAe: Comisión de Meteorología Aeronáutica (OMM).

EASA: Agencia Europea de Seguridad Aérea.

EUMETNET: Red de servicios meteorológicos europeos.

FAB: Bloque Aéreo Funcional.

FIR: Región de información de vuelo (Flight Information Region)

FIS: Servicio de información de vuelo.

GPV: Grupo de Predicción y Vigilancia.

IATA: Asociación Internacional del Transporte Aéreo

INM: Instituto Nacional de Meteorología.

IRC: Indicador Clave de Rendimiento.

METAR: Informe de observación meteorológica de rutina para aeródromos (METeorological Aerodrome Report)

MSTA: Servicios meteorológicos para el área terminal.

OACI: Organización de Aviación Civil Internacional.

OMA: Oficina Meteorológica de Aeródromo.

OMI: Organización Meteorológica Internacional.

OMM: Organización Meteorológica Mundial.

OMPA: Oficina Meteorológica Principal de de Aeródromo.

OVM: Oficina de Vigilancia Meteorológica.

SADIS: Servicio seguro de información de datos de aviación (Secure Aviation Data Information Service)

SES: Cielo Único Europeo (Single European Sky).

SESAR: Programa I+D+i para la modernización del ATM, en el marco del Cielo Único Europeo.

SGP: Sistema de Gestión de la Protección

SPECI: Informe de observación meteorológica especial para aeródromos

TAF: Pronóstico de tiempo meteorológico en aeródromo (Terminal Aerodrome Forecasts)

TMA: Área terminal de maniobras (Terminal manoeuvring área)

TWR: Servicio de Torre de Control.

UE: Unión Europea.

VAAC: Centro de información sobre cenizas volcánicas.

WAFC: Centro mundial de pronóstico de área.

7.2. Anexo II. Indicadores operativos

La evolución de los indicadores operativos durante el periodo 2012-2016 ha sido la siguiente:

Indicador	Objetivo 2016 (%)	2015* (%)	2014 (%)	2013 (%)	2012 (%)
Porcentaje global de pronósticos TAF con un nivel de acierto categorizado como BUENO	93,0	93,3	92,4	91,2	88,5%
Disponibilidad media de los productos meteorológicos aeronáuticos	98,0	99,8	99,6	99,6	99,6%
Disponibilidad del METAR	98,0	99,6	99,6	99,8	99,8%
Disponibilidad del TAF	98,0	99,7	99,6	99,3	99,5%
Disponibilidad de los mapas significativos	98,0	100,0	99,8	99,8	99,5%
Puntualidad media de los productos meteorológicos aeronáuticos	98,0	99,0	98,6	98,1	96,7%
Puntualidad del METAR	98,0	98,8	98,7	98,5	97,9%
Puntualidad del TAF	98,0	98,8	98,0	96,9	94,2%
Puntualidad de los mapas significativos	98,0	99,5	99,1	99,0	98,0%

* No se dispone en el momento de elaborar este Plan de los valores correspondientes a 2016.

7.3. Anexo III. Grupos de interés

GRUPOS	SUBGRUPOS	MECANISMO RELACIÓN	EXPECTATIVAS
Empleados de AEMET	Personal directivo, personal operativo, personal de apoyo	Grupo de trabajo en AEMET (Mesa delegada) Intranet Correspondencia	Retribución, desarrollo profesional, conciliación, reconocimiento
Organismos internacionales	OACI, OMM, Unión Europea, Eurocontrol, EASA, EUMETNET	Comités Correspondencia entre puntos focales	Seguridad, calidad, capacidad, transparencia
Administraciones públicas	Gobierno de España, Secretaría de Estado de Medio Ambiente, autoridades supervisoras (ANSMET, AESA), DGAC, EMA, CIAIAC, CEANITA	Comisiones mixtas seguimiento de convenios Reuniones de seguimiento Grupos de trabajo (GTSICU y sobre temas puntuales) Foro/jornadas de usuarios Informes meteorológicos Correspondencia entre puntos focales	Seguridad, calidad, interoperabilidad, transparencia, tasas
Gestores aeroportuarios	Aena, AEROPORTS DE CATALUÑA, SNC-LAVALIN y PLATA	Comisiones mixtas seguimiento de convenios Grupos de trabajo Foro/jornadas de usuarios Encuestas Correspondencia entre puntos focales	Calidad, interoperabilidad, puntualidad, oportunidad, adaptabilidad
Proveedores de servicios de tránsito aéreo	ENAI, FERRONATS, SAERCO e INECO		
Operadores aéreos (líneas aéreas)	Iberia, Air Europa, Binter, Air Nostrum, Vueling, Ryanair, EasyJet, ...		
Aviación general/ Trabajos aéreos	Operación de aeronaves civiles (transporte aéreo comercial, servicios especializados de observación, búsqueda y salvamento, ...) Extinción de incendios, ...	Foro/jornadas de usuarios Reuniones Encuestas Correspondencia entre puntos focales	Calidad, interoperabilidad, puntualidad, oportunidad, adaptabilidad
Asociaciones profesionales de usuarios	Asociaciones de transporte y compañías aéreas (IATA, AECA, ACETA, ALA) Asociaciones de controladores (APROCTA) Asociaciones de pilotos (COPAC, AEPAL)	Comisiones mixtas seguimiento de convenios Grupos de trabajo Foro/jornadas de usuarios Correspondencia entre puntos focales	Apoyo, colaboración, calidad, oportunidad
Principales proveedores de AEMET	SCHNEIDER ELECTRIC, INEMET, SATEC/IBL, DTIC, ATOS, GMV, ECMWF	Reuniones de seguimiento de los contratos	Pagos, facilidad operativa, normativa asumible, información, control de expedientes
Otros proveedores de servicios MET a la navegación aérea	SAERCO, IPMA	Grupos de trabajo del FAB del SW Grupos de trabajo de Organizaciones Internacionales Correspondencia entre puntos focales Comisiones mixtas seguimiento de convenios	Colaboración, apoyo, calidad, interoperabilidad

7.4. Anexo IV. Organismos internacionales de referencia

El desarrollo de la aviación en el primer tercio del siglo XX marcó el propio desarrollo de los servicios meteorológicos e hizo necesario adoptar estándares y regulaciones internacionales. Desde los años veinte la Comisión de Meteorología Aeronáutica de la Organización Meteorológica Internacional (OMI) adoptó carácter intergubernamental, a pesar de que la propia OMI no lo tuvo hasta que fue sustituida por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) en 1951.

El desarrollo global de la meteorología aeronáutica está encuadrado por dos condiciones:

- La aviación sigue teniendo una importante dependencia del servicio meteorológico.
- El servicio meteorológico aeronáutico está regulado internacionalmente de manera detallada, sin duda más que cualquier otro tipo de servicio meteorológico. Se basa en estándares y procedimientos comunes muy elaborados, que se acuerdan de forma conjunta por los organismos internacionales de aviación y de meteorología.

ORGANISMOS INTERNACIONALES REGULADORES: OACI, OMM Y CE

Las normas internacionales para el servicio meteorológico a la aviación se emiten por dos organismos internacionales que trabajan en estrecha coordinación:

- la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), fundada en 1944 y
- la Organización Meteorológica Mundial (OMM), fundada en 1951, y dentro de ella su Comisión de Meteorología Aeronáutica (CMAe).

Dado que la OACI y la OMM tienen intereses comunes en el ámbito de la meteorología aeronáutica, en el año 1951 llegaron a un acuerdo de trabajo (documento OACI 7475/2 Modus Vivendi OMM-OACI) para garantizar la uniformidad de los procedimientos y delimitar las áreas de responsabilidad de cada uno. Así:

- La OACI es la encargada de definir las necesidades de la aviación en el campo de la Meteorología y las relaciones con los demás servicios y operadores aeronáuticos.
- La OMM es responsable de todas las cuestiones relacionadas con la meteorología.

En concreto los Estados miembros de la OACI, prácticamente todos los del mundo, vienen obligados a seguir lo estipulado en el Convenio y los Anexos que lo desarrollan. En ellos se señala:

- «Cada Estado firmante se obliga, en la medida en que sea posible, a proporcionar en su territorio... servicios meteorológicos... para facilitar la navegación aérea internacional» (Art. 28, a del Convenio).
- «La información meteorológica y operativa concerniente a la navegación y los aeródromos incluidos en el servicio de información al vuelo debe ser provista, siempre que sea posible, de forma operacionalmente integrada» (Art. 4.3.1.1 del Anexo 11 al Convenio).
- «Cada Estado firmante determinará el servicio meteorológico que proporcionará para satisfacer las necesidades de la navegación aérea internacional... Cada Estado firmante designará la autoridad, definida como autoridad meteorológica aeronáutica, que proporcionará u organizará la provisión del servicio meteorológico a la navegación aérea en su nombre» (Art. 2.1, apartados 3 y 4 del Anexo 3).

- «Un Estado firmante, que haya aceptado la responsabilidad de proporcionar servicios al tráfico aéreo en el ámbito de una región de información al vuelo o en un área de control, deberá establecer una o más oficinas meteorológicas de vigilancia u organizar que otro Estado firmante lo haga» (Art. 3.5 apartado 1 del Anexo 3).
- «Cada Estado firmante establecerá en aeropuertos y otros puntos significativos para la navegación aérea en su territorio, tantas estaciones meteorológicas aeronáuticas como estime sean necesarias, pudiendo éstas ser independientes o estar combinadas con una estación sinóptica» (Art. 4.1 apartado 1 del Anexo 3).

Más allá de la OACI y la OMM, en Europa se puso en marcha en 1999 la iniciativa del Cielo Único Europeo (Single European Sky, SES), con el fin de mejorar el funcionamiento de la gestión del tránsito aéreo (Air Traffic Management-ATM) y los servicios de navegación aérea mediante una mejor integración del espacio aéreo europeo. Las ventajas que se esperan obtener con el SES son inmensas: en comparación con 2004, el SES (cuando sea realidad hacia 2030) puede triplicar la capacidad del espacio aéreo, reducir a la mitad el coste de ATM, multiplicar por diez la seguridad y disminuir en un 10% el impacto de la aviación en el medio ambiente. Para conseguirlo, se ha desarrollado una regulación específica de ámbito regional, cuyos reglamentos básicos han sido aprobados por el Parlamento Europeo, a través del proyecto para gestión del SES, y asociada a él, la Iniciativa Conjunta para investigación de la gestión del tráfico aéreo en el Cielo Único Europeo (SESAR Joint Undertaking).

OTROS ORGANISMOS INTERNACIONALES

La aviación internacional tiene una estructura compleja, sometida a otros convenios y organismos que influyen en su coordinación y regulación general, y que en ciertos aspectos afectan a las normas internacionales para prestación de los servicios meteorológicos a la aviación o matizan su aplicación. Entre ellos destacan:

En Europa:

- La Organización Europea para la Seguridad de la Navegación Aérea (Eurocontrol).
- La Agencia Europea de la Seguridad Aérea, EASA, creada por la UE en 2003.
- La Agrupación de Interés Económico de los Servicios Meteorológicos europeos, EUMETNET. Las cuestiones sobre los servicios meteorológicos a la aviación se estudian principalmente por su Grupo de Trabajo AVIMET.

En África:

- El Organismo para la Seguridad de la Navegación Aérea en África y Madagascar (ASECNA).

Globalmente:

- La Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA).
- El Consejo Internacional de Asociaciones de Propietarios y Pilotos de Aeronaves (IAOPA).
- El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) (recomendaciones medioambientales).

7.5. Anexo V. Marco regulatorio

Como se ha mencionado, la prestación de servicios meteorológicos a la navegación aérea se ejerce siguiendo unas estrictas normas de carácter técnico-meteorológico impuestas fundamentalmente por la OMM y la OACI, con el fin de garantizar estándares a nivel internacional. A su vez, estos servicios quedan sujetos a las regulaciones propias del ordenamiento jurídico en el que se enmarca el sector aéreo, tanto a nivel europeo como nacional. Así, leyes o reglamentos nacionales que afectan a nuestro sistema aeroportuario, son también de obligado cumplimiento para AEMET, al mismo tiempo que ésta debe seguir la normativa europea vigente en cada momento.

Para enlazar las regulaciones con su correspondiente órgano emisor, y éste con su ámbito de aplicación, se ha optado por distinguir, dentro del propio marco regulatorio, entre marco técnico-meteorológico, donde quedan enmarcadas la OACI y la OMM, y marco jurídico. En esta última parte se mencionan, en el ámbito europeo, los principales reglamentos aprobados por la Comisión Europea (CE) que desarrollan el Cielo Único Europeo, entre otros, y en el ámbito nacional, la normativa que enmarca el modelo de gestión aeroportuaria.

MARCO TÉCNICO-METEOROLÓGICO

Normativa OACI

El documento 7300 de la OACI contiene el texto del Convenio sobre la Aviación Civil Internacional firmado el 7 de diciembre de 1944 en Chicago. Hay 19 Anexos al Convenio que contienen normas, métodos recomendados y textos de orientación de aplicación internacional en diferentes materias.

El **Anexo 3** contiene normas y métodos recomendados de aplicación internacional (SARPS, *Standards and Recommended Practices*) a los servicios meteorológicos para la navegación aérea internacional. En él se establecen las responsabilidades concretas de los Estados en lo que se refiere al suministro de servicios meteorológicos a los explotadores, miembros de las tripulaciones de vuelo, servicios de tránsito aéreo, servicios de búsqueda y salvamento, administraciones de aeropuerto y demás usuarios aeronáuticos, con el fin de contribuir a la seguridad, eficiencia y regularidad de la navegación aérea. También existen los procedimientos regionales (SUPPS), que son aprobados por el Consejo de la OACI para su aplicación en las respectivas regiones.

El **Anexo 11** especifica cuáles son las normas y métodos recomendados de carácter mundial aplicables a los servicios de tránsito aéreo, integrados por el control del tránsito aéreo y los servicios de información de vuelo y de alerta. El objetivo primordial de estos servicios es impedir que se produzcan colisiones entre las aeronaves, sea en el rodaje en el área de maniobras, en el despegue, el aterrizaje, en ruta o en el circuito de espera en el aeródromo de destino. Este Anexo contiene, además, el importante requisito para los Estados de ejecutar programas sistemáticos y apropiados de gestión de la seguridad operacional de los servicios de tránsito aéreo (ATS) para garantizar el mantenimiento de la seguridad en la entrega de ATS en el espacio aéreo y los aeródromos.

El **Anexo 14** es peculiar por la gran variedad de temas que aborda, desde la planificación de aeropuertos y helipuertos hasta detalles como el tiempo que deben tardar en entrar en servicio las fuentes secundarias de energía eléctrica; desde aspectos de ingeniería civil hasta la iluminación; desde la provisión de los más modernos equipos de salvamento y extinción de incendios hasta los requisitos más sencillos para reducir el peligro que representan las aves en los aeropuertos.

Los **Planes de Navegación Aérea (ANP/FASID)** detallan las necesidades de instalaciones y servicios (incluidos los meteorológicos) en las diversas regiones de la OACI. Cada ANP comprende una sección que trata de meteorología, tanto en la parte que contiene el ANP regional básico como en la parte que contiene el FASID. En la primera parte se recogen principios básicos, requisitos operacionales y criterios de planificación relativos al servicio meteorológico que han de suministrarse a la aviación en la región correspondiente. Estos principios, requisitos y criterios surgen de las disposiciones del Anexo 3 y, en particular, de las que requieren acuerdo regional. En el FASID figura la lista de las instalaciones y servicios meteorológicos que han de proporcionar los Estados para cumplir con los requisitos del ANP básico.

Manuales. La OACI tiene una serie de Manuales que dan orientación pormenorizada o información sobre aspectos específicos relacionados con los servicios meteorológicos que se prestan a la navegación aérea internacional.

Guías regionales. La mayoría de las oficinas regionales de la OACI preparan guías regionales sobre diversos temas, por ejemplo, la Guía del SIGMET y los planes de contingencia ante cenizas volcánicas.

La aplicación de la mencionada normativa de la OACI obliga a los proveedores de servicios meteorológicos a cumplir los requisitos técnico-operativos obligatorios contenidos en los citados Anexos, establecer una coordinación fluida con la OACI para intercambio de información sobre el estado operativo de los servicios meteorológicos y para avisos de incumplimiento en su caso, y establecer una coordinación fluida con los gestores de infraestructuras aeroportuarias y de navegación aérea para decidir la ubicación más adecuada de las oficinas e infraestructuras, con el objeto de garantizar el cumplimiento de los requisitos establecidos.

Normativa OMM

Además de publicar documentos de carácter meteorológico general, la OMM publica también documentos que tratan de Meteorología aeronáutica:

Reglamento técnico de la OMM (Vol. II, OMM-49): es equivalente al Anexo 3 de la OACI, aunque amplía ciertos aspectos sobre la climatología aeronáutica, así como sobre el formato y preparación de la documentación de vuelo.

Manuales: Dentro de los manuales de la OMM están el manual de claves (OMM-306), que contiene detalles sobre todas las claves meteorológicas incluyendo las relacionadas con la aviación, y el manual sobre el Sistema Mundial de Telecomunicación (OMM-386), que contiene los métodos y procedimientos que han de utilizarse en la recopilación, intercambio y distribución de la información.

Requisitos de formación y cualificación para el personal de meteorología aeronáutica: La OMM se encarga de establecer unas directrices para la enseñanza y formación del personal que se dedica a la meteorología aeronáutica. De esta forma, el suplemento núm. 1 del documento OMM-258 establece los requisitos de formación y cualificación para personal de meteorología aeronáutica.

Por otro lado, el decimosexto congreso meteorológico mundial, celebrado en mayo de 2011, aprobó la incorporación, en el Reglamento Técnico (OMM-nº 49), Volumen I, de las Normas sobre competencias para el personal de meteorología aeronáutica y los resultados del aprendizaje previstos en el Paquete de Instrucción básica para meteorólogos (PIB-M) y en el Paquete de Instrucción básica para técnicos de meteorología (PIB-TM). Las Normas

sobre competencias fueron elaboradas y posteriormente respaldadas por la CMAe y se han elaborado en respuesta al requisito establecido en el párrafo 2.1.5 del Anexo 3, que establece lo siguiente: «Cada Estado contratante se asegurará de que la autoridad meteorológica designada cumple con los requisitos de la OMM en cuanto a cualificaciones e instrucción del personal meteorológico que suministra servicios para la navegación aérea internacional».

Todo ello supone que todos los suministradores de servicios meteorológicos aeronáuticos para la navegación aérea internacional deben demostrar:

- Que su personal de meteorología aeronáutica cumple las Normas sobre competencias.
- Que sus pronosticadores meteorológicos aeronáuticos satisfacen los requisitos de cualificación del PIB-M.

MARCO JURÍDICO

Ámbito europeo

La iniciativa del Cielo Único Europeo tiene por objeto reducir la fragmentación del espacio aéreo europeo (entre Estados miembros, entre uso civil y militar y entre tecnologías), incrementando de este modo su capacidad y la eficiencia de la gestión del tránsito aéreo y de los servicios de navegación aérea. Por su propia naturaleza, la iniciativa es paneuropea y está abierta a los países vecinos. SES debe traducirse en la práctica en la reducción de los tiempos de vuelo (gracias a rutas más cortas y a la reducción de los retrasos) y, por tanto, a una disminución del coste de los vuelos y de las emisiones de las aeronaves.

El primer conjunto de reglamentos por el que se estableció el Cielo Único Europeo, conocido como SES I, fue aprobado en 2004 y está integrado por cuatro normas (Reglamentos (CE) nº 549, 550, 551 y 552 de 2004) que cubren los aspectos esenciales para implantar un sistema fluido de gestión de tránsito aéreo.

El marco se modificó en 2009, cuando nació SES II (Reglamento (CE) nº 1070/2009), para introducir mecanismos basados en el rendimiento del sistema europeo de aviación. Se ha completado con la ampliación de las normas de la CE sobre seguridad aérea (y las correspondientes competencias de la Agencia Europea de Seguridad Aérea) a la gestión del tráfico del tráfico aéreo, a los proveedores de servicio SNA y a la seguridad de las operaciones aeroportuarias.

Este exhaustivo marco regulador ha impulsado la reestructuración del espacio aéreo europeo y la prestación de servicios al imponer, en especial, la separación de las funciones reguladoras y la prestación de servicios, una flexibilidad mucho mayor en el uso civil y militar del espacio aéreo, la interoperabilidad de los equipos, la clasificación armonizada del espacio aéreo superior, un sistema común de tarificación de los servicios de navegación aérea, y requisitos comunes para las licencias de los controladores del tránsito aéreo. Además, se han establecido los «componentes clave» que forman la estructura del SES:

- Un **sistema de evaluación del rendimiento**, basado en unos indicadores y unos objetivos de rendimiento obligatorios en ámbitos clave: seguridad, medio ambiente, capacidad y rentabilidad, con objeto de mejorar la eficiencia general del sistema. La Comisión adopta los objetivos de rendimiento y el organismo de evaluación del rendimiento (en la actualidad, Eurocontrol) ayuda a la preparación de estos objetivos y supervisa la aplicación del sistema de evaluación del rendimiento.

- El **gestor de red** (en la actualidad, Eurocontrol) se ocupa de las funciones de red, que deben tratarse de forma centralizada, como ocurre con el diseño de la red de rutas europea, la gestión de afluencia del tránsito aéreo y la coordinación de las frecuencias de radio usadas por el tránsito aéreo general.
- Los **bloques funcionales de espacio aéreo (FAB)** tienen por objeto corregir la fragmentación del espacio aéreo europeo al reestructurarlo en función de la afluencia del tránsito y no de las fronteras nacionales. Con ello se quiere permitir una mayor cooperación (por ejemplo, una mejor gestión del espacio aéreo y la optimización de la red de rutas y economías de escala gracias a la integración de servicios) o, incluso, la fusión transfronteriza de prestadores de servicios, lo que supondrá una reducción de los costes de los servicios. Sin embargo, la realidad actualmente es que los FAB siguen estando definidos, en gran medida, por las fronteras nacionales y no reflejan necesariamente los flujos del tránsito.
- La empresa común **SESAR** (SESAR Joint Undertaking), creada en 2007, gestiona la dimensión tecnológica e industrial del SES, es decir, el desarrollo y el despliegue del nuevo sistema europeo de gestión de tráfico aéreo (ATM). El coste total estimado de la fase de desarrollo del programa SESAR (para el periodo 2008-2014, pero que seguramente finalizará en 2016) es de 2.100 millones de euros, que se distribuyen a partes iguales entre la UE, Eurocontrol y el sector. La fase de despliegue (es decir, la instalación a gran escala del nuevo sistema entre 2014 y 2030) podría requerir más de 30.000 millones de euros.

A pesar de los avances conseguidos en los últimos diez años, aún queda mucho camino por recorrer para lograr un espacio aéreo europeo plenamente integrado. Ello se debe, sin duda, a la envergadura de la iniciativa, que en el mejor de los casos no finalizará antes de 2030, y a las dificultades y resistencias a las que se enfrenta. En junio de 2013, la Comisión propuso el desarrollo de un nuevo conjunto de normas para dar solución a los problemas de eficiencia y rendimiento, para mejorar la deficiente arquitectura institucional actual y para incluir en las regulaciones las importantes lecciones aprendidas. Estas propuestas, conocidas como SES2+, están siendo objeto de debate en la actualidad.

El conjunto de Reglamentos del Cielo Único Europeo vigentes es el siguiente:

- Reglamento (CE) nº 549/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo de 10 de marzo por el que se fija el marco para la creación del Cielo Único Europeo.
- Reglamento (CE) nº 550/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo de 10 de marzo relativo a la prestación de servicios de navegación aérea en el Cielo Único Europeo.
- Reglamento (CE) nº 551/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo de 10 de marzo relativo a la organización y utilización del espacio aéreo en el Cielo Único Europeo.
- Reglamento (CE) nº 552/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo de 10 de marzo relativo a la interoperabilidad de la red europea de gestión del tránsito aéreo.
- Reglamento (CE) nº 730/2006 de la Comisión de 11 de mayo relativo a la clasificación del espacio aéreo y al acceso de los vuelos efectuados de acuerdo con las reglas de vuelo visual por encima del nivel de vuelo 195.

- Reglamento (CE) nº 219/2007 del Consejo de 27 de febrero relativo a la constitución de una empresa común para la realización del sistema europeo de nueva generación para la gestión del tránsito aéreo (SESAR).
- Reglamento (CE) nº 216/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de febrero sobre normas comunes en el ámbito de la aviación civil y por el que se crea una Agencia Europea de Seguridad Aérea.
- Reglamento (CE) nº 1070/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de octubre por el que se modifican los Reglamentos (CE) nº 549/2004, (CE) nº 550/2004, (CE) nº 551/2004 y (CE) nº 552/2004 con el fin de mejorar el rendimiento y la sostenibilidad del sistema europeo de la aviación.
- Reglamento (CE) nº 1108/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de octubre por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 216/2008 en lo que se refiere a aeródromos, gestión del tránsito aéreo y servicios de navegación aérea y se deroga la Directiva 2006/23/CE.
- Reglamento (UE) nº 73/2010 de la Comisión de 26 de enero de 2010 por el que se establecen requisitos relativos a la calidad de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica para el Cielo Único Europeo.
- Reglamento (UE) nº 677/2011 de la Comisión de 7 de julio por el que se establecen disposiciones de aplicación de las funciones de la red de gestión del tránsito aéreo (ATM).
- Reglamento de ejecución (UE) nº 1034/2011 de la Comisión de 17 de octubre relativo a la supervisión de la seguridad en la gestión del tránsito aéreo y los servicios de navegación aérea y que modifica el Reglamento (UE) nº 691/2010.
- Reglamento de ejecución (UE) nº 1035/2011 de la Comisión de 17 de octubre por el que se establecen requisitos comunes para la prestación de servicios de navegación aérea y se modifica el Reglamento (CE) nº 691/2010.
- Reglamento de ejecución (UE) nº 923/2012, SERA, de la Comisión de 26 de septiembre por el que se establecen el reglamento del aire y disposiciones operativas comunes para los servicios y procedimientos de navegación aérea.
- Reglamento de ejecución (UE) nº 390/2013 de la Comisión de 3 de mayo por el que se establece un sistema de evaluación del rendimiento de los servicios de navegación aérea y de las funciones de red.
- Reglamento de ejecución (UE) nº 391/2013 de la Comisión de 3 de mayo por el que se establece un sistema común de tarificación de los servicios de navegación aérea.
- Reglamento de ejecución (UE) nº 409/2013 de la Comisión de 3 de mayo relativo a la definición de proyectos comunes, el establecimiento de un mecanismo de gobernanza y la identificación de los incentivos de apoyo a la ejecución del Plan Maestro de Gestión del Tránsito Aéreo.
- Reglamento de ejecución (UE) nº 448/2014 de la Comisión de 2 de mayo por el que se modifica el Reglamento de Ejecución (UE) nº 1035/2011, mediante la actualización de las referencias a los anexos del Convenio de Chicago.

Ámbito nacional

El conjunto de leyes y disposiciones normativas de ámbito nacional que afectan a la provisión del servicio meteorológico a la navegación aérea son las siguientes:

- Real Decreto 57/2002, de 18 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Circulación Aérea (RCA).
- Ley 21/2003, de 7 de julio, de Seguridad Aérea.
- Ley 28/2006, de 18 de julio, de Agencias estatales para la mejora de los servicios públicos.
- Orden MAM/1792/2006, de 5 de junio, por la que se regula el procedimiento de certificación de proveedores de servicios meteorológicos de apoyo a la navegación aérea.
- Real Decreto 186/2008, de 8 de febrero, por el que se aprueba el Estatuto de la Agencia Estatal de Meteorología.
- Ley 9/2010, de 14 de abril, por la que se regula la prestación de servicios de tránsito aéreo, se establecen las obligaciones de los proveedores civiles de dichos servicios y se fijan determinadas condiciones laborales para los controladores civiles de tránsito aéreo.
- Orden FOM/1681/2010 de 19 de mayo, por la que se designa al aeropuerto de La Gomera como Aeropuerto de Información de Vuelo (AFIS) a efectos de la provisión de servicios de tránsito aéreo.
- Real Decreto 1133/2010 de 10 de septiembre, por el que se regula la provisión del servicio de información de vuelo de aeródromos (AFIS).
- Corrección de errores del Real Decreto 1133/2010 de 10 de septiembre, por el que se regula la provisión del servicio de información de vuelo de aeródromos (AFIS).
- Orden FOM/2864/2010 de 13 de octubre, por la que se designa al aeropuerto de El Hierro como Aeropuerto Controlado y de Información de Vuelo de Aeródromo, a efectos de la prestación de servicios de tránsito aéreo, y se modifica la Orden FOM/2376/2010, de 10 de agosto.
- Orden FOM/3457/2010 de 22 de diciembre, por la que se designa al aeropuerto de Burgos como Aeropuerto con Información de Vuelo de Aeródromo (AFIS) a efectos de la provisión de servicios de tránsito aéreo.
- Orden FOM/3352/2010 de 22 de diciembre, por la que se determinan los aeropuertos gestionados por la entidad pública empresarial Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea para la selección de nuevos proveedores civiles de servicios de control de tránsito aéreo de aeródromo.
- Ley 1/2011, de 4 de marzo, por la que se establece el Programa Estatal de Seguridad Operacional para la Aviación Civil, y se modifica la Ley 21/2003.
- Real Decreto 401/2012, de 17 de febrero, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

- Certificado de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, de 31 de enero de 2013, por el que se certifica a AEMET como proveedor de servicios meteorológicos de apoyo a la navegación aérea.
- Real Decreto 995/2013, de 13 de diciembre, por el que se desarrolla la regulación del Programa Estatal de Seguridad Operacional para la Aviación Civil.
- Real Decreto 552/2014, de 27 de junio, por el que se desarrolla el Reglamento del aire y disposiciones operativas comunes para los servicios y procedimientos de navegación aérea y se modifica el Real Decreto 57/2002, de 18 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Circulación Aérea.
- Resolución de Secretaría de Estado de Medio Ambiente, de 31 de julio de 2014, por la que se establecen los requisitos para el establecimiento de un mecanismo equivalente al Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional por parte de los proveedores de servicios meteorológicos para la navegación aérea.
- Ley 18/2014, de 15 de octubre, de aprobación de medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y la eficiencia. En ella se adopta el nuevo marco jurídico que permite la entrada de capital privado en el capital social de Aena, S. A.



7.6. Anexo VI. Contexto interno y externo

Para una organización es esencial conocer y considerar el contexto en que desarrolla sus actividades, siendo un elemento fundamental para la estrategia de la organización.

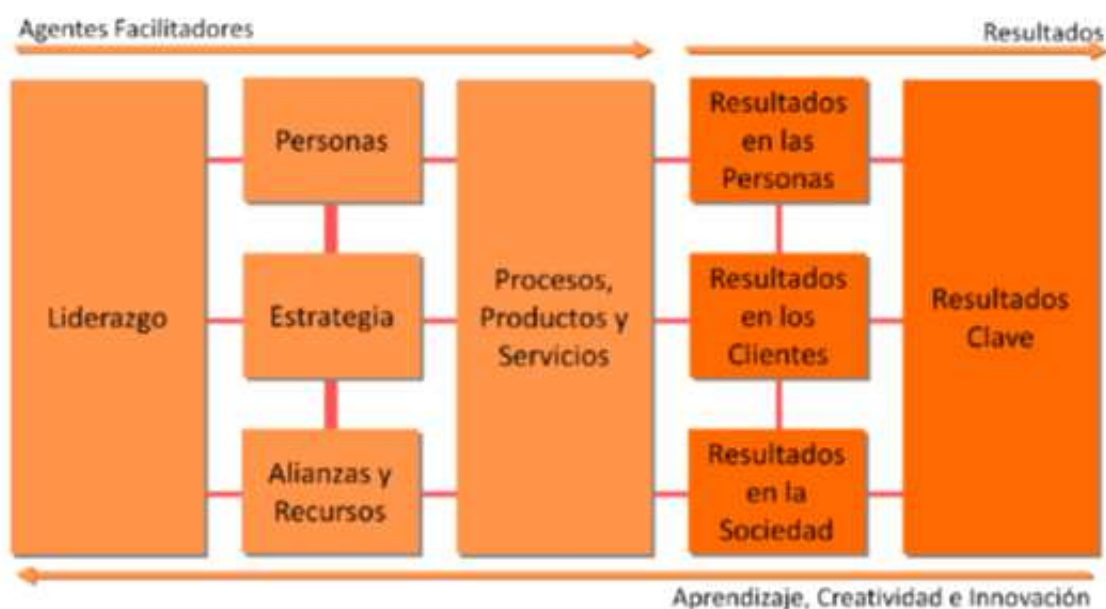
ANÁLISIS INTERNO

El objeto del análisis interno es llevar a cabo un diagnóstico de la organización, con el fin de identificar sus fortalezas y debilidades. Esta tarea servirá de punto de partida para evaluar los recursos y capacidades estratégicas que la Agencia posee o que debe desarrollar para afrontar los desafíos (en términos de oportunidades y amenazas) proporcionados por el análisis externo.

Por fortaleza hay que entender la posición favorable que posee la organización en alguno de sus elementos y que la sitúa en buenas condiciones para responder eficazmente ante una oportunidad o una amenaza.

Por el contrario, una debilidad es una posición desfavorable en dichos elementos y supone no estar en buenas condiciones para afrontar con garantías las oportunidades y amenazas del entorno.

Sin perjuicio de otras metodologías que podrían ser aplicables, una primera opción es el modelo de excelencia de la European Foundation for Quality Management (EFQM), el mejor referente a seguir para avanzar en la excelencia y la mejora continua. Dicho modelo, orientado hacia la innovación y el aprendizaje, está compuesto por una serie de agentes facilitadores y de resultados, como muestra la siguiente figura:



En la realización del análisis interno se ha desarrollado una reflexión en relación con los agentes facilitadores y el bucle de cierre del modelo (Aprendizaje, Creatividad e Innovación), caracterizando los resultados como fortalezas o debilidades que, posteriormente, se han integrado en el análisis DAFO.

Prestación de servicios meteorológicos aeronáuticos en Europa

La regulación existente para la provisión de servicios de navegación aérea, en el marco del Cielo Único Europeo (SES), establece que «Los Estados miembros podrán designar a un proveedor de servicios meteorológicos para suministrar la totalidad o parte de los datos meteorológicos en régimen de exclusividad en todo o en parte del espacio aéreo que se halla bajo su responsabilidad, teniendo en cuenta criterios de seguridad». Además, según el considerando 17 del Reglamento (CE) nº 1070/2009, «Las autoridades nacionales de supervisión deben tomar las medidas adecuadas para garantizar un alto nivel de seguridad, incluida la posibilidad de expedir certificados individuales para cada tipo de servicio de navegación aérea, respetando la necesaria rentabilidad y coherencia y evitando duplicaciones». Por tanto, cualquier modelo de prestación de servicios meteorológicos tiene que respetar los principios básicos de seguridad, rentabilidad, coherencia y evitar duplicaciones.

Del conjunto de 31 países que están sujetos a los reglamentos SES, en 27 de ellos (87%) todos los servicios se prestan en exclusividad por un único organismo, por consideraciones de seguridad, y en 21 de ellos el proveedor es el Servicio Meteorológico Nacional, SMN (caso de AEMET en España). Solamente en 4 países (Estonia, Islandia, Letonia y Reino Unido, que se ajustan al modelo anglosajón de gestión en la Administración Pública) coexisten dos prestadores, uno para el servicio de observación y otro, que en todos es el SMN, proporciona el servicio de predicción y vigilancia.

Durante la Jornada «Modelos de servicios meteorológicos para la aviación en Europa» que tuvo lugar en AEMET en marzo de 2015, se consideraron y analizaron distintos modelos de prestación de servicios MET en Europa (Francia, Reino Unido, Bélgica, Holanda, España y los países nórdicos). Entre los aspectos más destacados que deben servir de base para avanzar hacia un nuevo modelo de provisión de servicios meteorológicos en España cabe señalar:

- Definición clara de las funciones de regulación y ejecución, supervisión y prestación de servicios.
- Establecimiento preciso y transparente de los distintos servicios de información meteorológica para los diferentes tipos de actividades aéreas (transporte aéreo comercial-tráfico aéreo general, aviación general y trabajos aéreos, aviación deportiva).
- Determinación de los requisitos que debe cumplir cada tipo de servicio y de su forma de financiación.
- Incremento de la eficiencia mediante un despliegue de recursos adecuado a la provisión del servicio: concentración de servicios, de funciones, automatización, ...
- Flexibilidad y agilidad suficiente para la adaptación a nuevos requisitos y a la integración en nuevos proyectos, así como para el desarrollo de nuevos servicios.
- Mayor integración en el sector, a través de una estrecha colaboración con las autoridades aeronáuticas civiles y con los proveedores ATM en la entrega del servicio y en la planificación.
- Fortalecimiento como proveedor a través de alianzas con otros proveedores para la participación en proyectos y en la prestación de servicios transfronteriza.

Perspectivas del entorno internacional

El Plan mundial de navegación aérea y la metodología por bloques de aviación (ASBU)

En la Reunión Departamental de Meteorología de Montreal del 7 al 18 de julio de 2014, que celebró la OACI junto con la Comisión de Meteorología Aeronáutica de la OMM y que tuvo por objeto planificar el desarrollo de los servicios meteorológicos para la navegación aérea, e integrar estos servicios en el Plan Global de Navegación Aérea (GANP) en los próximos años, se concluyó que es preciso realizar un gran esfuerzo a nivel mundial para atender los requerimientos de información meteorológica integrada en las operaciones de navegación aérea, en línea con la iniciativa del Cielo Único Europeo.

En 2013, el Consejo de la OACI aprobó una nueva edición del GANP que contiene una metodología de mejoras por bloques del sistema de aviación (ASBU) como marco para definir un conjunto de soluciones o mejoras de la gestión del tránsito aéreo (ATM), establecer un plan de transición, hacer posible la interoperabilidad mundial y promover el concepto de «Cielo Único» para la navegación aérea internacional durante el periodo 2013 a 2028.

El GANP, junto con los demás planes de alto nivel, tal como el complementario Plan global de OACI para la seguridad operacional de la aviación (GASP), ayudará a las regiones y subregiones de OACI, así como a los Estados, a establecer sus prioridades hasta 2028. En el GANP se describen los diez principios claves de política de la aviación civil que guiarán la planificación de la navegación aérea mundial, regional y estatal.

La metodología ASBU trata el suministro mejorado de servicio meteorológico para promover las mejoras de la seguridad operacional y eficiencia de la navegación aérea internacional. Las «mejoras por bloques» proporcionan una estrategia de modernización de ingeniería de sistemas para la navegación aérea internacional, que comprende una serie de módulos que pasan a través de 4 áreas de mejora de la eficiencia: operaciones aeroportuarias, sistemas y datos interoperables a escala mundial, optimización de la capacidad y vuelos flexibles, y trayectorias de vuelo eficientes.

Los cuatro bloques establecen distintas mejoras operacionales a lograr en un plazo determinado, tanto tecnológicas como de procedimientos que, finalmente, permitirán lograr un sistema mundial de navegación aérea plenamente armonizado. Las tecnologías y procedimientos para cada bloque se organizan en módulos que se basan en el área de mejora de la eficiencia específica con la cual se relacionan. En el caso de la meteorología son:

- B0-AMET Información meteorológica para mejorar la eficiencia y seguridad operacionales (2013-2017).

La información meteorológica mundial, regional y local proporcionada por los centros mundiales de pronósticos de área, los centros de avisos de cenizas volcánicas, los centros de avisos de ciclones tropicales, las oficinas meteorológicas de aeródromo y las oficinas de vigilancia meteorológica debe servir de apoyo para una gestión flexible del espacio aéreo, una mayor conciencia de la situación y la toma de decisiones en colaboración, así como para la planificación dinámica y optimizada de trayectorias de vuelo.

- B1-AMET Mejores decisiones operacionales mediante información meteorológica integrada (planificación y servicio de corto plazo) (2018-2022).

Con el objetivo de resolver el problema de suministro de información SIGMET en algunos Estados, se prevé establecer centros regionales de avisos de condiciones meteorológicas peligrosas (RHWAC) para ayudar a las oficinas de vigilancia meteorológica en el suministro de información SIGMET, especialmente de tormentas, engelamiento, turbulencia y ondas orográficas.

Se prevé asimismo establecer el servicio meteorológico para el área terminal (TMA), reflejarlo en las normas pertinentes del Anexo 3 de OACI, e integrarlo en el futuro entorno de gestión de la información de todo el sistema (SWIM), que servirá de base al futuro sistema de gestión del tránsito aéreo interoperable a escala mundial.

Se reconoce asimismo la necesidad de contar con servicios de información sobre meteorología espacial, para brindar seguridad operacional y eficiencia a la navegación aérea internacional.

- B2 (2023-2027). En este bloque no existe módulo de meteorología.
- B3-AMET Mejores decisiones operacionales mediante información meteorológica integrada (servicio a corto plazo e inmediato) (2028 en adelante).

Tiene por finalidad reforzar la toma de decisiones ATM a escala mundial frente a condiciones meteorológicas peligrosas en el contexto de decisiones que deberían tener un efecto inmediato.

Para el intercambio de información meteorológica se implantarán las claves digitales de lenguaje de marcado extensible (XML)/lenguaje de marcado geográfico (GML), que en la enmienda 77, en vigor desde noviembre de 2016, aparecen como método recomendado.

La OACI y la OMM consideran necesario reestructurar el Anexo 3 y el Reglamento Técnico de la OMM, y elaborar unos Procedimientos para los servicios de navegación aérea-meteorología (PANS-MET). El Anexo 3/Reglamento Técnico y los PANS-MET deberían establecer claramente lo siguiente:

- a) las obligaciones de los Estados;
- b) las obligaciones de los proveedores de servicios; y
- c) los requisitos técnicos para el servicio.

El Anexo 3/Reglamento Técnico abarcará los requisitos operacionales y funcionales específicos del servicio y los PANS-MET abarcarán los medios para satisfacer los requisitos establecidos en el Anexo 3. Serán de aplicación en 2018, en consonancia con las mejoras operacionales del bloque 1 de ASBU.

Nueva reglamentación del Cielo Único Europeo

El segundo paquete SES (SES2) entró en vigor en 2009 y ha sido muy positivo, especialmente en lo que respecta a la aplicación de un sistema de evaluación del rendimiento. Pero las lecciones aprendidas durante su desarrollo hacen necesario modificar las normas para perfeccionar el enfoque. Para llevar a cabo estos cambios, la Comisión Europea lanzó una actualización de las regulaciones SES, conocida como SES2+. Inicialmente el nuevo paquete SES2+ iba a entrar en vigor a finales de 2014 o principios de 2015, pero diversas dificultades han impedido su aprobación.

SES2+ pone el foco en siete áreas principales:

- Independencia y recursos de las Autoridades Nacionales de Supervisión (ANS). Requiere una separación completa, tanto desde el punto de vista organizacional como presupuestario, entre las autoridades de supervisión y los proveedores de servicios.
- Proveedores de servicio. Aplicación de procedimientos de contratación competitivos y transparentes para la selección de proveedores.
- Enfoque al usuario. Mejorar los procesos de consulta, proporcionando a los grupos de usuarios un mayor papel en los principales planes de inversión.
- Sistema de evaluación del rendimiento mejorado.

- Bloques funcionales del espacio aéreo (FAB). Más flexibles, liderados por la industria y enfocados al rendimiento.
- Gestor de red. Se abre la posibilidad a nuevos servicios centralizados, especialmente a aquellos provenientes de SESAR.
- Solapamiento EASA - Eurocontrol - Comisión Europea. Debe diferenciarse claramente el trabajo de Eurocontrol, enfocado en los aspectos operativos (gestor de red), del de EASA, elaboración de reglas técnicas y supervisión, y del de la Comisión, centrado en la regulación económica.

Elementos para la evolución del Cielo Único Europeo

En los últimos años diversos grupos, como el Industrial Consultation Body (ICB), el Performance Review Body (PRB), EASA, SESAR, EUMETNET y otros, han desarrollado sus visiones sobre la evolución futura del SES. Asimismo, otros grupos de interés, como las líneas aéreas, han puesto sobre la mesa sus requerimientos, fundamentalmente en relación con los costes.

Con objeto de analizar un amplio abanico de visiones para el desarrollo de SES, y las prioridades a establecer en el medio y largo plazo, se celebró en 2015 la reunión «SES visión workshop». En ella participaron aproximadamente 100 «stakeholders», incluyendo representantes de los Estados miembros de la CE, organizaciones europeas e industria (proveedores de servicios, usuarios del espacio aéreo, aeropuertos, fabricantes, ...). La reunión puso de manifiesto la riqueza y variedad de visiones existentes, fruto de los diferentes intereses subyacentes, lo que dificulta el establecimiento de una visión común a largo plazo.

Las discusiones se enmarcaron en tres grupos: marco técnico, de provisión de servicios y regulatorio. Los elementos más destacados a tener en cuenta para el futuro del SES son los siguientes:

Marco técnico:

- La armonización tecnológica en ATM es muy importante, pero es sólo una parte de la solución: es necesario tener en cuenta los factores humanos y los procedimientos.
- Se necesita avanzar en la racionalización tecnológica entre Estados, lo que requerirá acuerdos políticos para compartir datos.
- Se deben establecer estándares tecnológicos que permitan avanzar hacia la interoperabilidad global en ATM.
- La tecnología podría facilitar cambios en los modelos de negocio.
- Respecto de la financiación de las infraestructuras ATM necesarias, esta debe ser inteligente, permitiendo que los proveedores de servicios de navegación aérea más pequeños mejoren su infraestructura tecnológica.

Marco de provisión de servicios:

- Debe mejorarse la regulación para la gestión de los FAB.
- Si se desea avanzar hacia un proveedor centralizado más fuerte de algunos servicios (el gestor de red del futuro), la independencia y autonomía del gestor de red es esencial.
- Es necesario analizar si la apertura de determinados servicios a las reglas competitivas del mercado contribuirá a un sistema más eficiente y seguro. ¿Qué parte de los servicios de navegación aérea podrían y deberían abrirse a competición? ¿Es viable la provisión de servicios competitivos a medio/largo plazo?

- A favor de la provisión de servicios en un marco competitivo, se alega que contribuirá a servicios más rentables para los usuarios.
- En contra de la provisión de servicios competitivos, se alega que la competencia podría incrementar los costes, duplicando infraestructuras y comprometiendo la seguridad.

Marco regulatorio:

- Es preciso que exista estabilidad en la regulación.
- Es necesario que exista un balance entre el nivel europeo y el nacional, tanto para la regulación económica como para la técnica.
- Es importante tener en cuenta la dimensión de servicio público: el acceso a los servicios y al espacio aéreo debe asegurarse para todos los usuarios, incluyendo la aviación general y la Defensa.

SESAR 2020

SESAR (Single European Sky ATM Research – Investigación sobre la gestión del tráfico aéreo en el contexto del Cielo Único Europeo) se concibió como el pilar tecnológico del SES. Su objetivo es mejorar el rendimiento de la gestión del tráfico aéreo mediante la modernización y armonización de los sistemas ATM a través de la definición, desarrollo, validación y despliegue de soluciones tecnológicas y operacionales. Estas soluciones innovadoras constituyen lo que se conoce como el «concepto de operaciones SESAR».

Este concepto se define en el Plan Maestro de gestión del tráfico aéreo europeo (ATM Master Plan), que también define los cambios operativos que se necesitan y la hoja de ruta para su implementación. Los componentes del concepto SESAR se han desarrollado y validado por la empresa común SESAR (SESAR Joint Undertaking, SJU). Los cambios operativos esenciales validados se despliegan a través de proyectos comunes (Common Projects). Todos estos procesos (definición, desarrollo y despliegue) son componentes de un ciclo de vida virtual que involucra activamente a las partes interesadas y a la Comisión, mediante diferentes formas de colaboración. Con el Reglamento de ejecución (UE) 409/2013, que establece el marco de despliegue de SESAR, la Comisión activó el proceso de implementación, que completará el ciclo de vida de SESAR y permitirá alcanzar los objetivos.

El programa de Investigación e Innovación SESAR 2020, que continuará siendo dirigido por la Unión Europea y Eurocontrol, demostrará la viabilidad de las soluciones tecnológicas y operativas en entornos más grandes y más integrados operacionalmente. Al mismo tiempo, SESAR 2020 dará prioridad a la investigación y la innovación en diversas áreas: operaciones integradas de aeronaves, operaciones en aeropuertos de gran capacidad, servicios y gestión avanzada del espacio aéreo, rendimiento optimizado del servicio de red y una infraestructura ATM compartida de sistemas y servicios de operaciones.

SESAR 2020 traerá nuevas ideas e incrementará el ritmo de cambio en la gestión del tráfico aéreo. Contribuirá decisivamente a alcanzar los objetivos de triplicar la capacidad del espacio aéreo para reducir los retrasos; mejorar la seguridad en un factor de 10, reducir el impacto ambiental en un 10% y reducir el coste para los usuarios de los servicios ATM en un 50%, tomando como referencia los valores de 2005.

Como referencia a más largo plazo, en el ATM Master Plan de 2015 los objetivos a alcanzar en 2035, con respecto a 2012, son incrementar la capacidad de los aeropuertos más congestionados en un 5-10% y reducir en un 30% los retrasos, mejorar la seguridad por un factor de 3-4, reducir en un 5-10% las emisiones de CO₂ y reducir el coste de los servicios ATM en un 30-40%.

Durante el desarrollo del anterior Plan empresarial 2012-16 se han consolidado los importantes cambios que han afectado a la provisión de servicios de navegación aérea en España en la última década. Baste recordar la liberalización en la gestión de aeropuertos, la introducción del servicio de información de tránsito aéreo (AFIS), la liberalización del servicio de control de aeródromo (TWR) y la prestación de servicios patrimoniales de carácter público, entre los que se incluyen los meteorológicos, como más destacados. Han aparecido así nuevos gestores, en algunos casos coparticipados por entidades públicas como el aeropuerto de Teruel, de titularidad autonómica como el aeropuerto de La Seo de Urgel o privados como el aeropuerto de Castellón. Además, desde febrero de 2015, Aena S.A. se ha convertido en una sociedad que cotiza en bolsa, participada por tanto por inversores privados, aunque el 51% del capital está controlado por la entidad pública empresarial ENAIRE.

Por otro lado la creciente presión de la Comunidad Europea y el resto de organizaciones del ámbito aeronáutico (IATA, EASA, ...) para que la meteorología no sea ajena a este nuevo marco competitivo, está provocando que aparezcan nuevos proveedores de servicio meteorológico a la navegación aérea. Así, la empresa SAERCO Servicios Aeronáuticos Control y Navegación S. L. ha sido certificada en 2016 como proveedor de servicios meteorológicos de observación de aeródromo en España, existiendo otras entidades que están en proceso de certificación.

Demandas del mercado aeronáutico

AEMET ha puesto en marcha en los últimos años diversas iniciativas para conocer tanto las demandas de los usuarios aeronáuticos como su grado de satisfacción con los productos y servicios suministrados. La intensificación de este tipo de acciones, orientadas a realizar estudios de análisis de la demanda, facilitará el conocimiento de las necesidades, expectativas y preocupaciones del sector. Entre esas iniciativas cabría destacar los foros anuales de usuarios y las jornadas técnicas que se mencionaron en el apartado relativo a los logros del Plan empresarial 2012-16.

Adicionalmente, la firma de acuerdos, contratos o convenios con diferentes partes interesadas (Aena S.A, Consorcio del aeródromo de Teruel, Aeroports de Catalunya, Lavalin, ENAIRE, otros proveedores ATS como FERRONATS, SAERCO e INECO, Dirección General de Aviación Civil, COPAC, Aprocta, ...), así como la participación en algunos procesos de identificación de peligros, ha permitido ampliar la información para detectar, de la mejor manera posible, las necesidades y expectativas de los usuarios aeronáuticos.

Más allá de la necesidad de continuar mejorando la precisión y puntualidad de la predicción meteorológica, fundamentalmente en relación con las variables visibilidad, turbulencia y cizalladura, existe una creciente demanda de nuevos productos y servicios adaptados a las necesidades específicas de apoyo a las operaciones en el área terminal (TMA).

Perspectivas del entorno nacional

La aparición de nuevos proveedores de servicios meteorológicos de apoyo a la navegación aérea es ya una realidad en España que deberá ser tomada muy en cuenta para el futuro inmediato. Dada la situación de la legislación nacional, serían precisas diversas modificaciones legislativas antes de que estos cambios tengan un impacto real en las actividades desarrolladas por la Agencia. Pero estos cambios legislativos pueden realizarse con una relativa agilidad si existe una voluntad política para acelerarlos, tal y como ocurrió en el caso de la liberalización de los servicios de tránsito aéreo. Parece indudable que, en el próximo lustro, la Agencia deberá adaptar sus procedimientos al nuevo marco de la aviación comercial, impulsando su estrategia en las relaciones con los usuarios aeronáuticos.

Otro aspecto que debe tenerse muy presente es la seguridad operacional, un actor que, hasta los últimos años, no había aparecido de forma explícita. El mecanismo equivalente a un sistema de gestión de la seguridad operacional, implantado en 2015, deberá ser asumido completamente en la organización, para lo que será clave la formación en seguridad del personal de AEMET. Obligará a disponer de indicadores relacionados con la seguridad, y a incluir en los acuerdos con otras partes interesadas requisitos que se encaminen a mantener un umbral tolerable de seguridad. Adicionalmente, la nueva ISO 9001:2015 sitúa el pensamiento basado en riesgos en el centro de los sistemas de gestión de la calidad.

La entrada de la seguridad operacional como elemento fundamental de la provisión de servicios meteorológicos obliga a una reflexión estratégica por parte de la Agencia, ya que la cultura de la seguridad operacional y el pensamiento basado en riesgos no están implantados en las rutinas de trabajo. Tal como se indicó en el apartado 2.4, desde 2015 se han ido dando los primeros pasos con el desarrollo de los procedimientos e instrucciones necesarios y los avances en relación con los Planes de vigilancia de la seguridad operacional de los distintos aeródromos españoles, pero las tareas principales, y las más complejas, la concienciación del personal y la generación de indicadores MET relacionados con la seguridad operacional, están tan solo en sus inicios. En los próximos años, es previsible que las autoridades de supervisión incrementen sus actividades en el ámbito de la seguridad operacional.

Por otra parte, continúa pendiente la consolidación de la estructura para la supervisión y la dirección de la aeronáutica en España. Existen en la actualidad tres autoridades, aeronáutica civil, aeronáutica militar y meteorología aeronáutica y, asociadas a esas tres autoridades, existen dos supervisores, AESA y ANSMET para la aeronáutica civil y los servicios meteorológicos, respectivamente. Resulta necesaria una clara separación, tanto organizacional como presupuestaria, de las autoridades de supervisión, los reguladores y los proveedores de servicio, y el impacto que las decisiones que se tomen pueden tener sobre la Agencia pueden ser considerables.

En otro orden de cosas, la racionalización de los horarios operativos de los aeródromos es una realidad que comenzó hace apenas dos años. Pero es muy probable que en los años venideros esos horarios sufran modificaciones para tratar de ser más eficientes. Esto implicará cambios importantes en los horarios de apertura y cierre de los aeródromos: por ejemplo, pueden existir aeropuertos que abren 2 horas por la mañana y 3 por la tarde, otros que prolongan horarios sin un plan prefijado, otros que solo operan por la noche, etc. De esta manera, es previsible que la Agencia tenga que dar servicio a aeropuertos con necesidades de personal las 24 horas del día, pero también a aeródromos con poca actividad y poca necesidad de personal. Hasta ahora la Agencia ha podido mantener el servicio comprometido, aunque con dificultades crecientes en los últimos años, y es preciso adaptarse a esta nueva realidad en la prestación del servicio. La puesta en operación del METAR AUTO en 2016 será un elemento clave para que la adaptación al nuevo escenario se realice de forma adecuada.

Como se ha comentado con anterioridad, son cada vez mayores las demandas de una información meteorológica más completa y precisa en los TMA. También son cada vez mayores las fuentes de información (AMDAR, datos del radar de los aviones, ...) de los que se puede disponer para mejorar las predicciones locales. La capacidad de integración de esos nuevos datos para producir los productos demandados será determinante de cara a satisfacer las necesidades de los usuarios.

